

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN  
DENGAN MESIN FRAIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA  
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN PEMESINAN  
DI SMK N 2 KLATEN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Persyaratan guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**



*Disusun Oleh :*

**WULAN DWI NINGSIH**

**09503247011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2012**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN  
DENGAN MESIN FRAIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA  
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN PEMESINAN  
DI SMK N 2 KLATEN**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**WULAN DWI NINGSIH**

**NIM. 09503247011**

Telah Disetujui dan Disahkan oleh Pembimbing Skripsi untuk Diujikan

**Yogyakarta, Juni 2012**

**Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



**Dr. Badrun Kartowagiran**

**NIP. 19530725 197811 1 001**

## HALAMAN PERSETUJUAN REVISI

Judul Skripsi

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN  
DENGAN MESIN FRAIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA  
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN PEMESINAN  
DI SMK N 2 KLATEN**

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh :**

**WULAN DWI NINGSIH**  
**NIM. 09503247011**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Pada Tanggal 26 Juni 2012  
dan dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

Susunan Dewan Penguji

| Nama                       | Jabatan       | Tanda Tangan   | Tanggal   |
|----------------------------|---------------|--|-----------|
| 1. Dr. Badrun Kartowagiran | Ketua Penguji |  | 27/6/2012 |
| 2. Nurdjito, M.Pd          | Penguji Utama |  | 27/6/2012 |
| 3. Paryanto, M.Pd          | Sekretaris    |  | 27/6/12   |

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Wulan Dwi Ningsih

NIM : 09503247011

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul : Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan  
Mesin Frais Terhadap prestasi belajar siswa Kelas XI Pada Mata  
Pelajaran Pemesinan di SMK N 2 Klaten

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2012

Penulis



**Wulan Dwi Ningsih**

**NIM. 09503247011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN  
DENGAN MESIN FRAIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA  
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN PEMESINAN  
DI SMK N 2 KLATEN**

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh :**

**WULAN DWI NINGSIH**

**NIM. 09503247011**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Pada Tanggal 26 Juni 2012  
dan dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

Susunan Dewan Penguji

| Nama                       | Jabatan       | Tanda Tangan   | Tanggal   |
|----------------------------|---------------|--|-----------|
| 1. Dr. Badrun Kartowagiran | Ketua Penguji |  | 27/6/2012 |
| 2. Nurdjito, M.Pd          | Penguji Utama |  | 27/6/2012 |
| 3. Paryanto, M.Pd          | Sekretaris    |  | 28/6/12   |

Yogyakarta,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta,



**Dr. Moch. Bruti Triyono**  
NIP. 19560216 198603 1 003

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### MOTTO

*“Allah tidak akan memberikan beban kepada seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya”*

*(QS. Albaqoroh : 286)*

*“Human without ambission is like a bird without wings”*

### PERSEMBAHAN

*Penulis persembahkan skripsi ini untuk:*

- *Kedua orangtua yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan dukungan selama ini*
- *Adik-adikku, sahabat dan teman-teman PKS 2009 yang telah memberikan semangat dan motivasi*
- *Shine of my heart yang selalu memberi dukungan*
- *Almamater Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN  
DENGAN MESIN FRAISTERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA  
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN PEMESINAN  
DI SMK N 2 KLATEN**

Oleh :  
Wulan Dwi Ningsih  
09503247011

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan dan perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul serta mengetahui hambatan-hambatan dalam proses belajar dengan menggunakan media modul pada Mata Pelajaran Pemesinan kelas XI di SMK N 2 Klaten.

Penelitian ini dilakukan pada Jurusan Teknik Mesin kelas XI di SMK N 2 Klaten. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Experimental* dengan menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa jurusan Teknik Mesin di SMK N 2 Klaten. Sampel dipilih dengan cara *sampling purposive* yaitu 36 siswa kelas XI MA sebagai kelas kontrol dan kelas XI MB sebagai kelas eksperimen. Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini dengan teknik tes. Sebelum diberi perlakuan siswa diberi *pretest*. Selanjutnya siswa diberi perlakuan. Kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran tanpa menggunakan modul atau secara konvensional sedangkan kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan modul pembelajaran. Setelah diberi perlakuan siswa diberi *posttest*. Metode pengujian hipotesis yang digunakan adalah Analisis Uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berdampak positif terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 7.3 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 6.8. Dari hasil analisis uji hipotesis yang dilakukan, terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajaran menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul.

Kata kunci: Pengaruh, Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais, Prestasi Belajar Siswa



# **THE EFFECT OF USING PERFORM WORK WITH MILLING MACHINE MODULE TO STUDENTS' ACHIEVEMENT OF CLASS XI IN MACHINING LESSONS IN SMK N 2 KLATEN**

By:  
Wulan Dwi Ningsih  
09503247011

## **Abstract**

The purpose of this study is to determine the increase and the difference in student achievement between students who are learning to use learning modules media with students who do not use modules media and find out the obstacles in the learning process by using the module media on Machining Lesson XI class at SMK N 2 Klaten.

The research was conducted at the Department of Mechanical Engineering class XI in SMK N 2 Klaten. This research used Quasi Experimental using research designs Nonequivalent Control Group Design. The study population was all the students of Mechanical Engineering at SMK N 2 Klaten. The sample was selected by purposive sampling which was 36 students of XI MA class as a control class and class XI MB as a experiment class. To collect the data in this study using the test technique. Before students were given a pretest they had been given treatment. Furthermore the students were treated. Treated control class learning model without using a module or class experiments whereas conventionally treated using a learning module. After the students were given a posttest then they were given treatment. Hypothesis testing methods that were used were t-test analysis.

The results showed that the use of learning modules had a positive impact on student achievement. This was evidenced by the average grade posttest experimental value is higher than the average value of posttest control class. Experimental class earn an average of 7.3 while the posttest for the control of class 6.8. From the analysis of hypothesis testing that was done, there was a difference in student achievement between students who were learning to use the modules media with students who were learning not to use the module.

**Keywords:** Influence, Module Perform Work With milling machine, Student Achievement



## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir Skripsi dengan judul “ Pengaruh penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran pemesinan di SMK N 2 Klaten “ dengan baik dan lancar. Laporan ini dibuat untuk memenuhi sayarat memperoleh gelar sarjana pendidikan.

Keberhasilan penulis dalam menyusun laporan ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Wagiran selaku ketua jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Dr. Badrun Kartowagiran, selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dan memberikan pengarahan dan masukan dalam mengerjakan laporan ini.
6. Seluruh staf pengajar dan karyawan di Program Pendidikan Teknik mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

7. Drs. Wardani Sugiyanto, M.Pd, selaku kepala sekolah SMK N 2 Klaten yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.
8. Drs. Anton Usmanto selaku guru pembimbing penelitian di SMK N 2 Klaten.
9. Love of my life, thanks for waiting and always give me spirit.
10. Segenap keluarga, sahabat dan teman-teman PKS 2009 yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.
11. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis menerima kritik dan saran dari para pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik untuk penulis khususnya maupun sebagai masukan dan tambahan wawasan bagi semua pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                    | Hal  |
|------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                 | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....           | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN REVISI.....    | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN .....           | iv   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....            | v    |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | vi   |
| ABSTRAK .....                      | vii  |
| KATA PENGANTAR .....               | ix   |
| DAFTAR ISI.....                    | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                | xiii |
| DAFTAR TABEL.....                  | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....              | xv   |

### BAB I. PENDAHULUAN

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| A. Latar Belakang .....       | 1 |
| B. Identifikasi Masalah ..... | 3 |
| C. Batasan Masalah.....       | 4 |
| D. Rumusan Masalah .....      | 4 |
| F. Tujuan Penelitian .....    | 5 |
| G. Manfaat Penelitian .....   | 6 |

### BAB II. KAJIAN PUSTAKA

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| A. Kerangka Teori .....          | 7  |
| B. Penelitian Yang Relevan ..... | 28 |
| C. Kerangka Berfikir.....        | 29 |
| D. Pengajuan Hipotesis .....     | 31 |

### BAB III. METODE PENELITIAN

|  |    |
|--|----|
| A. Jenis Penelitian .....              | 32 |
| B. Desain Penelitian .....             | 32 |
| C. Definisi Operasional Variabel ..... | 33 |
| D. Tempat dan Waktu Penelitian .....   | 34 |
| E. Populasi dan Sampel .....           | 34 |
| F. Instrumen Penelitian .....          | 35 |
| G. Teknik Pengumpulan Data .....       | 41 |
| H. Prosedur Penelitian .....           | 41 |
| I. Teknik Analisis Data .....          | 43 |

### BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| A. Deskripsi Data Penelitian ..... | 47 |
| B. Uji Persyaratan Analisis .....  | 54 |
| C. Pengujian Hipotesis .....       | 60 |
| D. Pembahasan .....                | 63 |

### BAB V. PENUTUP

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| A. Kesimpulan .....              | 68 |
| B. Implikasi .....               | 68 |
| C. Saran .....                   | 69 |
| D. Keterbatasan Penelitian ..... | 70 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 71 |
|----------------------|----|

### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Hal</b> |
|---|------------|
| Gambar 1. Pendekatan Analisis Sistem .....              | 13         |
| Gambar 2. Kerangka Berpikir .....                       | 30         |
| Gambar 3. Desain Penelitian.....                        | 32         |
| Gambar 4. Diagram <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen ..... | 49         |
| Gambar 5. Diagram <i>Posstest</i> Kelas Eksperimen..... | 50         |
| Gambar 6. Diagram <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....    | 52         |
| Gambar 7. Diagram <i>Posstest</i> Kelas Kontrol .....   | 53         |

## DAFTAR TABEL

|  | <b>Hal</b> |
|--|------------|
| Tabel 1. Hubungan Antara Jenis Belajar dan Indikatornya..... | 24         |
| Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen.....                            | 36         |
| Tabel 3. Perbandingan Pembelajaran.....                      | 42         |
| Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> MB.....   | 48         |
| Tabel 5. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posstets</i> MB.....  | 50         |
| Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> MA .....  | 51         |
| Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posstest</i> MA.....  | 53         |
| Tabel 8. Hasil Uji Normalitas .....                          | 54         |
| Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas.....                          | 55         |
| Tabel 10. Keberfungsian Distraktor .....                     | 57         |
| Tabel 11. Hasil Uji Beda Nilai <i>Pretest</i> .....          | 60         |
| Tabel 12. Hasil Uji-T Kelas Kontrol dan Eksperimen.....      | 61         |
| Tabel 13. Hasil Uji-T Sampel Berkorelasi.....                | 63         |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Hal |
|---|-----|
| Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....                      | 73  |
| Lampiran 2. Silabus .....   | 79  |
| Lampiran 3. Instrumen Penelitian .....                                  | 81  |
| Lampiran 4. Kunci Jawaban.....  | 88  |
| Lampiran 5. Daftar Nama Siswa .....                                     | 89  |
| Lampiran 6. Daftar Nilai Kelas Eksperimen.....                          | 91  |
| Lampiran 7. Daftar Nilai Kelas Kontrol .....                            | 92  |
| Lampiran 8. Perhitungan Distribusi Data.....                            | 93  |
| Lampiran 9. Reliabilitas Data .....                                     | 98  |
| Lampiran 10. Uji Homogenitas.....                                       | 106 |
| Lampiran 11. Uji Normalitas .....                                       | 107 |
| Lampiran 12. Indeks Kesukaran Butir Soal .....                          | 111 |
| Lampiran 13. Daya Beda Butir Soal .....                                 | 112 |
| Lampiran 14. Keberfungsian Distraktor .....                             | 113 |
| Lampiran 15. Uji Beda Nilai Pretest .....                               | 115 |
| Lampiran 16. Perhitungan Hipotesis Kelas Kontrol .....                  | 116 |
| Lampiran 17. Perhitungan Hipotesis Kelas Eksperimen.....                | 117 |
| Lampiran 18. Korelasi <i>Product Moment</i> Nilai <i>Posstest</i> ..... | 118 |
| Lampiran 19. Analisis Uji-T Nilai Posttest.....                         | 120 |
| Lampiran 20. Surat Validasi Dosen .....                                 | 121 |
| Lampiran 21. Surat Validasi Guru .....                                  | 123 |
| Lampiran 22. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik .....                | 126 |
| Lampiran 23. Surat Ijin Setda 5 Yogyakarta.....                         | 127 |
| Lampiran 24. Surat Ijin Bappeda Klaten.....                             | 128 |
| Lampiran 25. Surat Rekomendasi Sekolah .....                            | 129 |
| Lampiran 26. Kartu Bimbingan .....                                      | 130 |
| Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian .....                               | 131 |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu tujuan nasional Bangsa Indonesia di dalam pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pencapaian tujuan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dilakukan melalui pendidikan. Pendidikan melibatkan kegiatan belajar dan proses pembelajaran. Proses belajar-mengajar merupakan hal yang harus sangat diperhatikan di dalam penyelenggaraan pendidikan di suatu instansi pendidikan pada jenjang pendidikan dasar (SD) sampai di perguruan tinggi (PT)

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005, tentang standar Nasional Pendidikan, pada BAB VII (Sarana dan Prasarana) Pasal 42 Butir 1 :”Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan”. Peraturan ini menunjukkan media pendidikan merupakan salah satu sarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Pendidikan menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari penyelenggara pendidikan yang dilakukan. Pendidikan menengah kejuruan (SMK) memiliki tujuan khusus untuk mempersiapkan peserta didik, terutama

untuk bekerja pada bidang tertentu sesuai dengan bidang keterampilannya masing-masing. Mata Pelajaran Pemesinan adalah pelajaran yang membahas konsep-konsep dari peralatan-peralatan yang digunakan di dunia industri terutama pada proses pemesinan. Mata Pelajaran Pemesinan merupakan dasar dari penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memenuhi standar kompetensi pada Jurusan Teknik Mesin di SMK N 2 Klaten.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan proses belajar-mengajar pada Mata Pelajaran Pemesinan di SMK N 2 Klaten jarang menggunakan media. Media hanya digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi secara ceramah dan kemudian siswa disuruh mencatat. Penyampaian materi yang seperti ini akan membuat siswa bosan. Sebagai akibatnya prestasi siswa akan menjadi rendah, sehingga dapat mempengaruhi proses dan hasil pembelajaran.

Selain itu jika dalam proses belajar mengajar yang jarang menggunakan media, maka kebanyakan perhatian siswa pada pelajaran akan terpecah sehingga siswa banyak yang berbicara sendiri dengan temannya dari pada memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi pembelajaran dan ketika sampai di rumah siswa lupa dan tidak paham dengan apa yang telah dijelaskan di sekolah. Akibatnya prestasi belajar siswa akan rendah. Dengan penggunaan media pembelajaran yang minimal dan monoton diperkirakan menyebabkan prestasi belajar siswa akan rendah sehingga sulit dicapai keberhasilan atau nilai yang memuaskan.

Dengan memperhatikan faktor-faktor di atas, maka perlu diungkap media pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan prestasi belajar

siswa pada Mata Pelajaran Pemesinan. Pada penelitian ini akan dicobakan pembelajaran dengan menggunakan media modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais yang sudah dikembangkan sebagai media pembelajarannya dan modul ini belum pernah dipakai sebagai media untuk proses belajar mengajar di SMK N 2 Klaten. Dengan menggunakan modul diharapkan kebosanan siswa, pembelajaran yang monoton dapat diminimalkan sehingga proses mengajar menjadi lebih efektif dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian ini diharapkan dapat membantu sekolah dalam meningkatkan pelaksanaan pembelajaran lebih optimal kepada siswa, sehingga sekolah mampu mengatasi kendala yang dihadapi dan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan latar belakang dan masalah di atas, dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Dalam proses belajar mengajar jarang menggunakan media pembelajaran.
2. Perhatian siswa terpecah karena jarang digunakannya media pembelajaran.
3. Siswa tidak faham dengan materi yang disampaikan karena jarang menggunakan media pembelajaran
4. Prestasi siswa menurun karena dalam proses belajar mengajar jarang menggunakan media pembelajaran.

5. Belum banyak dilakukannya penelitian tentang pengaruh penggunaan media modul terhadap prestasi belajar siswa.

### **C. Pembatasan Masalah**

Dari berbagai identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas tidak semua masalah dapat dibahas karena disamping keterbatasan waktu dan mengganggu keefektifan belajar mengajar di sekolah serta lebih meperdalam analisa data maka pada penelitian ini aspek-aspek yang diteliti adalah prestasi belajar siswa Mata Pelajaran Pemesinan dan pemanfaatan media modul sebagai media utama dalam kegiatan pengajaran.

Penelitian ini akan dibatasi pada masalah pengaruh penggunaan media pembelajaran modul terhadap prestasi belajar siswa.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran Pemesinan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul?
2. Apakah ada peningkatan prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran Pemesinan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan

media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul?

3. Apakah hambatan-hambatan yang dialami pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan media modul?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti merumuskan tujuan penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran Pemesinan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul.
2. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran Pemesinan antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul.
3. Untuk mengetahui hambatan-hambatan yang dialami pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan media modul.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diketuinya pengaruh dan peranan penggunaan media pembelajaran modul terhadap prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran Pemesinan kelas XI SMK N 2 Klaten.
2. Memberikan masukan dan informasi kepada guru SMK pada umumnya dan bagi guru SMK N 2 bidang keahlian Teknik Pemesinan pada khususnya tentang pelaksanaan metode atau alat pembelajaran apa yang tepat diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan sehingga dapat mengadakan perbaikan di masa yang akan datang.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Proses Belajar Mengajar**

Stephen A. Romine dalam Oemar Hamalik (2001 : 27) belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Namun pengertian ini sangat berbeda dengan pengertian lama tentang belajar yang menyatakan bahwa belajar adalah memperoleh pengetahuan, bahwa belajar adalah latihan-latihan pembentukan kebiasaan secara otomatis dan seterusnya. Menurut *Good dan Brophy* dalam bukunya *Educational Psychology* yang dikutip oleh Purwanto ( 2003 : 85 ) : *A Realistic Approach* mengemukakan arti belajar dengan kata-kata yang singkat, yaitu *learning is the development of new associations as a result of experience*. Beranjak dari definisi yang dikemukannya itu selanjutnya ia menjelaskan bahwa belajar itu suatu proses yang benar-benar bersifat internal ( *a purely internal event*). Belajar merupakan proses yang tidak dapat dilihat dengan nyata; proses itu terjadi di dalam diri seseorang yang sedang mengalami belajar. Jadi yang dimaksud dengan belajar menurut *Good dan Brophy*



bukan tingkah laku yang nampak, tetapi terutama adalah prosesnya yang terjadi secara internal di dalam diri individu dalam usahanya memperoleh hubungan-hubungan baru (*new associations*). Hubungan-hubungan baru itu dapat berupa antara perangsang-perangsang, antara reaksi-reaksi atau antara perangsang dan reaksi.

Mengajar atau mendidik adalah memberikan bimbingan belajar kepada murid. Pemberian bimbingan menjadi kegiatan mengajar yang utama. Siswa sendiri yang melakukan kegiatan belajar seperti mendengarkan ceramah, membaca buku, melihat demonstrasi, menyaksikan pertandingan, mengarang dan sebagainya dan peranan guru mengarahkan, mempersiapkan, mengontrol dan memimpin sang anak agar kegiatan belajarnya berhasil. Guru membantu murid agar mampu mengatasi kesulitan-kesulitannya sendiri (Hamalik, 2001 :76).

Jadi proses belajar mengajar adalah sebuah kegiatan antara siswa sebagai pelajar yang sedang belajar dengan guru sebagai pengajar yang sedang mengajar. Menurut Hamalik (2001: 77) proses belajar mengajar mempunyai empat komponen yaitu :

a. Tujuan Proses Belajar Mengajar

Tujuan dalam proses belajar mengajar merupakan komponen pertama yang harus ditetapkan dalam proses pengajaran berfungsi sebagai indikator keberhasilan pengajaran. Tujuan ini pada dasarnya merupakan rumusan tingkah laku dan kemampuan yang harus dicapai dan dimiliki siswa setelah menyelesaikan kegiatan

belajar dalam proses pengajaran. Isi tujuan pengajaran pada hakekatnya adalah hasil yang diharapkan.

b. Materi dan Bahan Ajar

Materi dan bahan ajar inilah yang mendukung tercapinya tujuan proses belajar mengajar.

c. Metode dan alat yang digunakan

Metode dan alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar berdasarkan pada tujuan dan bahan yang telah ditentukan. Metode dan alat ini berfungsi sebagai media transformasi pelajaran terhadap tujuan yang ingin dicapai sehingga harus efektif dan efisien.

d. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran merupakan suatu proses untuk menentukan nilai dari pembelajaran yang telah dilakukan. Ada beberapa fungsi evaluasi, yaitu :

- 1) Untuk mengetahui taraf kesiapan anak didik untuk menempuh suatu pembelajaran.
- 2) Untuk mengetahui seberapa jauh hasil yang telah dicapai dalam proses pendidikan yang telah dilaksanakan.
- 3) Untuk membandingkan apakah prestasi yang dicapai oleh anak didik sudah sesuai dengan kapasitasnya atau belum.
- 4) Untuk mengetahui taraf efisiensi metode yang dipergunakan dalam pembelajaran.

Dari uraian di atas jelas bahwa keempat komponen saling berhubungan dan saling berpengaruh dan saling mendukung. Proses belajar mengajar pada dasarnya tidak lain ialah proses mengkoordinasi sejumlah komponen di atas agar satu sama lain saling berhubungan dan saling berpengaruh sehingga menumbuhkan kegiatan belajar pada siswa seoptimal mungkin untuk perubahan yang lebih baik sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

## **2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil belajar**

Agar fungsi pendidik sebagai motivator, inspirator dan fasilitator dapat dilakukan dengan baik, maka pendidik perlu memahami faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik. Faktor-faktor itu lazim dikelompokkan atas dua bagian, masing-masing faktor fisiologis dan faktor psikologis (Depdikbud, 1985 :11).

### **a. Faktor Fisiologis**

Faktor-faktor fisiologis ini mencakup faktor material pembelajaran, faktor lingkungan, faktor instrumental dan faktor kondisi individual peserta didik. Material pembelajaran urut menentukan bagaimana proses dan hasil belajar yang akan dicapai peserta didik.

### **b. Faktor Psikologis**

Perilaku individu termasuk perilaku belajar merupakan totalitas penghayatan dan aktivitas yang lahir sebagai hasil akhir saling

pengaruh antara berbagai gejala seperti perhatian, pengamatan, pikiran dan motif.

1) Perhatian

Perhatian yang intensif ditandai oleh besarnya kesadaran yang menyertai aktivitas belajar. Perhatian intensif peserta didik ini dapat dieksloitasi sedemikian rupa melalui strategi pembelajaran tertentu, seperti menyediakan material pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, menyediakan material pembelajaran dengan teknik-teknik yang bervariasi dan kreatif, seperti bermain peran (*role playing*), debat dan sebagainya.

2) Pengamatan

Pengamatan adalah cara pengenalan dunia oleh peserta didik melalui penglihatan, pendengaran, perabaan, pembauan dan pengecapan. Pengamatan merupakan gerbang masuknya pengaruh dari luar ke dalam individu peserta didik dan karena itu Jika demikian, para pendidik perlu mempertimbangkan penampilan alat-alat peraga di dalam penyajian material pembelajaran yang dapat merangsang optimalisasi daya penglihatan dan pendengaran peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajarnya.

3) Ingatan

Secara teoritis, ada 3 aspek yang berkaitan dengan berfungsinya ingatan yaitu menerima kesan, menyimpan kesan dan

memproduksi kesan. Fungsi-fungsi inilah istilah ingatan selalu didefinisikan sebagai kecakapan untuk menerima, menyimpan dan mereproduksi kesan.

Pendidik dapat mempertajam kemampuan subjek didik dalam hal ini melalui pemberian tugas-tugas mengikhtisarkan material pembelajaran yang telah diberikan.

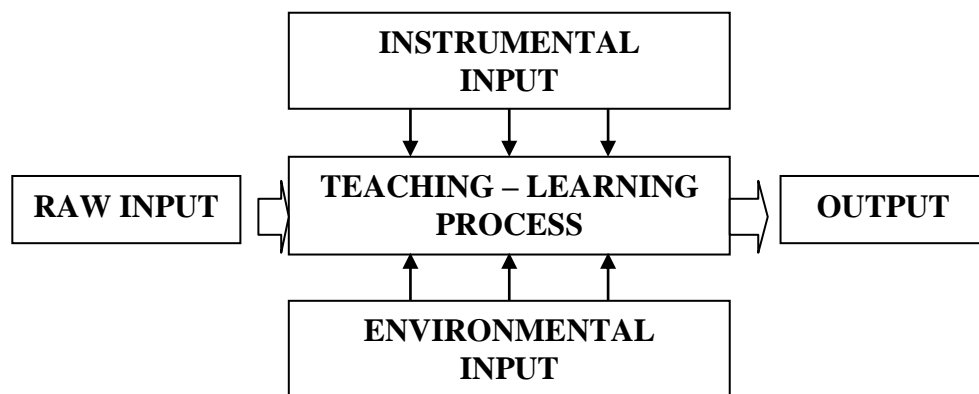
#### 4) Berfikir

Definisi yang paling umum dari berfikir adalah berkembangnya ide dan konsep (Bochenski, dalam Suriasumantri (ed), 1983:52) di dalam diri seseorang. Perkembangan ide dan konsep ini berlangsung melalui proses penjalinan hubungan antara bagian-bagian informasi yang tersimpan di dalam diri seseorang yang berupa pengertian-pengertian.

#### 5) Motif

Motif adalah keadaan dalam diri peserta didik yang mendorongnya untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu. Motif boleh jadi timbul dari rangsangan luar, seperti pemberian hadiah bila seseorang dapat menyelesaikan satu tugas dengan baik. Motif semacam ini sering disebut motif ekstrinsik. Tetapi tidak jarang pula motif tumbuh di dalam diri peserta didik yang disebut motif intrinsik.

Menurut Purwanto (1990 : 106) belajar merupakan suatu proses. Sebagai suatu proses sudah barang tentu harus ada yang diproses (masukan atau input), dan hasil pemrosesan (keluaran atau output). Jadi dalam hal ini kita dapat menganalisis kegiatan belajar itu dengan pendekatan analisis sistem. Dengan pendekatan sistem ini kegiatan belajar dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 1. Pendekatan Analisis Sistem Menurut Purwanto (1990 : 60)**

Gambar di atas menunjukkan bahwa masukan mentah (*raw input*) merupakan bahan baku yang perlu diolah, dalam hal ini diberi pengalaman belajar tertentu dalam proses belajar-mengajar (*teaching-learning process*) seperti penggunaan metode dan media pembelajaran. Di dalam proses belajar-mengajar tersebut juga turut berpengaruh pula sejumlah faktor lingkungan yang merupakan masukan lingkungan (*environmental input*), dan berfungsi sejumlah faktor yang sengaja dirancang dan dimanipulasikan (*instrumental input*) guna menunjang tercapainya keluaran yang dikehendaki (*output*).

*Instrumental input* adalah : kurikulum atau bahan pelajaran, guru yang memberikan pengajaran, sarana dan fasilitas serta manajemen yang berlaku di sekolah. Di dalam keseluruhan sistem maka *instrumental input* merupakan faktor yang sangat penting dan paling menentukan dalam pencapaian hasil/output yang dikehendaki, karena *instrumental input* inilah yang menentukan bagaimana proses belajar mengajar itu akan terjadi di dalam diri peserta didik.

### **3. Media Pembelajaran**

#### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Media merupakan komponen yang paling penting dalam proses pembelajaran. Selain dapat memudahkan dalam proses pembelajaran, media juga mempermudah proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik sehingga dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar bagi peserta didik itu sendiri.

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sardiman A.M. & dkk, 2003: 6).

Menurut Gagne dalam Arief S. Sadiman (2003:6) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsang dalam belajar. Menurut Arsyad (2003:3), mengutip dari pendapat Gertach dan Ely,



bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia atau materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

**b. Kegunaan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar**

Secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut (Sardiman A.M. & dkk, 2003: 16).:

- 1) Memperjelas penyajian materi pembelajaran.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera seperti misalnya :
  - a) Objek yang terlalu besar dapat digantikan dengan realita, gambar, bingkai, film atau model.
  - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar.
  - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat dibantu dengan timelapse atau *high speed photography*.
  - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
  - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model-model, diagram dan lain-lain.
  - f) Konsep yang terlalu luas dapat divisualkan film atau gambar.

3) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media berguna untuk :

- a) Menimbulkan motivasi belajar
- b) Memungkinkan interaksi belajar yang lebih mudah antar pendidik dengan peserta didik.
- c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

#### **4. Macam-Macam Media Pembelajaran**

Media dapat digolongkan menjadi beberapa jenis. Menurut Djamarah & Zain (1995 : 140) dilihat dari jenisnya, media pembelajaran dibagi ke dalam :

##### **a. Media Auditif**

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, cassette recorder dan piringan hitam.

##### **b. Media Visual**

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film strip (film rangkai). Slidex(film bingkai) foto, gambar atau lukisan, cetakan. Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu, film kartun.

### c. Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik karena meliputi media auditif dan media visual. Media ini dibagi lagi ke dalam :

- 1) Audiovisual dalam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (sound slides), film bingkai suara dan cetak suara.
- 2) Audiovisual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan *video-cassette*.

## 5. Tinjauan Modul

### a. Pengertian Modul

Nursidik ([http://www.bbv.or.id/pengertian modul/2010 15:41](http://www.bbv.or.id/pengertian%20modul/2010%2015:41)), modul merupakan satu unit program pembelajaran yang terencana, didesain guna membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul bersifat *self-contained* dan *self-instruction* yang menerapkan pendekatan sistem atau teknologi instruksional yang berbeda dengan *handout*, buku teks dan bahan tertulis lainnya. Berbeda dengan halnya buku yang membahas banyak hal yang dianggap kurang penting dan tidak mempengaruhi inti permasalahan seperti pada modul. Seperti

yang dikemukakan oleh Kuslan dan Stone ( 1969 : 270) dalam bukunya *“Teaching Children Science : an Inquiry Approach”* :

*“ Books suggesting direct experiences are difficult to use in the classroom, because they lack specificity. In order to use them efficiently, the teacher must know their general content, so that can suggest to his children the appropriate sources for their activities ”*

Buku sulit digunakan dalam kelas karena kurang khusus dalam menjelaskan pokok permasalahan materi dan kurang efektif.

Menurut Nasution (1993 : 205) modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Walaupun ada bermacam-macam batasan modul namun ada kesamaan pendapat bahwa modul itu merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri.

## **b. Fungsi Modul**

Modul mempunyai beberapa fungsi dalam proses pembelajaran (Nursidik <http://www.bbv.or.id/modul/2010> 15:41), yaitu :

- 1) Mengatasi kelemahan sistem penagajaran tradisional
- 2) Meningkatkan motivasi belajar
- 3) Meningkatkan kreatifitas pendidik dalam mempersiapkan pembelajaran individual.

- 4) Mewujudkan prinsip maju berkelanjutan
- 5) Mewujudkan belajar yang berkonsentrasi

### c. Tujuan pengajaran dengan Modul

Menurut Nasution (1993 : 205) salah satu tujuan pembelajaran dengan menggunakan modul ialah membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing. Oleh sebab itu mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing. Pembelajaran dengan menggunakan modul juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangan dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar. Modul sering memberikan evaluasi untuk mendiagnosis kelemahan siswa secepat mungkin agar diperbaiki dan memberi kesempatan yang sebanyak-banyaknya kepada siswa untuk mencapai hasil yang lebih baik.

### d. Keuntungan Pembelajaran dengan Modul

Menurut Nasution (1993 : 206) modul yang disusun dengan baik dapat memberikan banyak keuntungan bagi peserta didik, antara lain:

- 1) Modul memberikan *feedback* kepada peserta didik sehingga dapat mengetahui hasil belajarnya.

- 2) Setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk mencapai prestasi tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.
- 3) Pembelajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran.
- 4) Pembelajaran dengan modul mengurangi atau menghilangkan sedapat mungkin rasa persaingan di kalangan peserta didik oleh sebab semua dapat mencapai hasil yang lebih baik.
- 5) Bagi pengajar, pembelajaran modul memberikan kesempatan yang lebih besar dan waktu yang lebih banyak untuk memberikan bantuan dan perhatian individual kepada setiap murid tanpa mengganggu dan melibatkan seluruh kelas.
- 6) Pengajar juga mendapat waktu yang lebih banyak untuk memberikan ceramah atau pelajaran sebagai pengayaan.

#### **e. Prinsip Pengembangan Modul**

Modul belajar disusun berdasarkan materi pembelajaran yang disajikan secara sistematis sehingga siap untuk dipelajari oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Marwati (2004:1), ada empat karakteristik modul berbasis kompetensi, yaitu:

- 1) Setiap modul harus memberikan informasi dan petunjuk pelaksanaan yang jelas tentang apa dan bagaimana yang harus dilakukan peserta didik, serta sumber belajar apa yang digunakan.

- 2) Modul merupakan pembelajaran individual, sehingga mengupayakan untuk melibatkan sebanyak mungkin peserta didik.
- 3) Materi pembelajaran disajikan secara logis dan sistematis sehingga peserta didik mengetahui kapan memulai dan kapan mengakhiri suatu modul.
- 4) Setiap modul memiliki mekanisme untuk mengukur pencapaian tujuan belajar peserta didik.

#### **f. Penyusunan Modul**

Menurut Nasution (1993: 217) penyusunan modul atau pengembangan modul dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik, dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur.
- 2) Urutan tujuan-tujuan yang menentukan langkah-langkah yang diikuti.
- 3) Test diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai prasyarat untuk menempuh modul itu (*entry behavior* atau *entering behavior*).
- 4) Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul bagi siswa



- 5) Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti yang dirumuskan dalam tujuan.

## **6. Prestasi Belajar**

Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dari individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar (Djamarah, 1994 : 23). Slameto (2003 : 10) menyatakan bahwa prestasi belajar merupakan suatu perubahan yang dicapai seseorang setelah mengikuti proses belajar.

Perubahan ini meliputi perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, keterampilan dan pengetahuan. Menurut Ahmadi dan Prasetyo (1997 : 17) belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan pelatihan. Artinya tujuan kegiatan belajar ialah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap bahkan meliputi segenap aspek pribadi.

Tidak membantu siswa terlalu dini, menghargai usaha siswa walaupun hasilnya belum memuaskan, menantang siswa untuk berbuat dan berfikir. Tanggung jawab dalam belajar berada pada diri siswa tetapi guru menciptakan suasana yang mendorong prakarsa, motivasi, dan tanggung jawab siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil atau prestasi belajar sesuai yang dikemukakan oleh Purwanto (2002 : 107) ada dua macam

yaitu faktor dalam dan faktor luar. Untuk faktor yang berasal dari dalam yaitu berupa : faktor fisiologi ( kondisi fisik, kondisi panca indera) dan faktor psikologi (bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif). Sedangkan untuk faktor luar terdiri dari faktor lingkungan (alam, kondisi orang tua, lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat) dan faktor instrumental (kurikulum/bahan pelajaran, guru pengajar, sarana dan fasilitas, manajemen)

Dari penjelasan tersebut maka jelas bahwa faktor instrumental khususnya sarana dan fasilitas atau media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi prestasi belajar. Seperti yang di ungkapkan oleh Hammond & Bransford (2005 : 15) fasilitas sekolah juga mempengaruhi prestasi belajar siswa.:

*“Despite ongoing hand-wringing about the persistence of the achievement gap, much is known about critical components of schools that make a difference in achievement.”* (e.g., Darling-Hammand & Bransford, 2005).

Menurut Benjamin S. Bloom, sebagaimana yang dikutip oleh Abu Abdullah (2008), bahwa hasil belajar ditafsirkan ke dalam tiga ranah yaitu :

- a. Ranah kognitif (*cognitive domain*)
- b. Ranah afektif (*affective domain*)
- c. Ranah psikomotor (*psychomotor domain*)

Untuk mengungkap hasil belajar atau prestasi belajar pada ketiga ranah tersebut diperlukan indikator- indicator sebagai petunjuk bahwa

seseorang telah berhasil meraih prestasi pada tingkat tertentu dari ketiga ranah tersebut. Dalam hal ini Muhibbin Syah (2008 : 150) mengemukakan bahwa :

“Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar siswa adalah mengetahui garis-garis besar indicator (penunjuk adanya prestasi tertentu) dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur”.

Selanjutnya agar lebih mudah dalam memahami hubungan antara jenis-jenis belajar dengan indicator-indikatornya, berikut ini sebuah tabel yang disarikan dari tabel jenis, indikator dan cara evaluasi prestasi (Muhibbin Syah, 2008 : 151).

Table 1. Hubungan antara Jenis Belajar dan Indikatornya

| No | Jenis Prestasi Belajar  | Indikator Prestasi Belajar   |
|----|---|--|
| 1  | <b><i>Ranah Cipta (Kognitif)</i></b><br>a. Pengamatan<br>b. Ingatan<br>c. Pemahaman<br>d. Penerapan<br>e. Analisis (pemeriksaan dan pemilahan secara teliti)<br>f. Sintesis (membuat panduan baru dan utuh) | a. Dapat menunjukkan<br>b. Dapat membandingkan<br>c. Dapat menghubungkan<br>d. Dapat menyebutkan<br>e. Dapat menunjukkan kembali<br>f. Dapat menjelaskan<br>g. Dapat mendefinisikan dengan lisan sendiri<br>h. Dapat memberikan contoh<br>i. Dapat menggunakan secara tepat<br>j. Dapat menguraikan<br>k. Dapat mengklasifikasikan/memilah-milah<br>l. Dapat menghubungkan<br>m. Dapat menyimpulkan<br>n. Dapat menggeneralisasikan (membuat prinsip umum) |
| 2  | <b><i>Ranah Rasa (Afektif)</i></b><br>a. Penerimaan<br>b. Sambutan<br>c. Apresiasi (sikap menghargai)<br>d. Internalisasi (pendalaman)  | a. Mengingkari<br>b. Melembagakan atau meniadakan<br>c. Menjelmakan dalam pribadi dan perilaku sehari-hari   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | e. Karaktirasasi   |  |
| 3 | <b><i>Ranah Karsa (Psikomotor)</i></b><br>a. Keterampilan bergerak dan bertindak<br>b. Kecakapan kespresi verbal dan nonverbal | a. Mengkoordinasikan gerak mata, tangan, kaki, dan anggota tubuh lainnya<br>b. Mengucapkan<br>c. Membuat mimik dan gerakan jasmani |

**Table 1. Jenis dan Indikator Prestasi Belajar**

## 7. Tinjauan Mata Pelajaran Pemesinan

Mata Pelajaran Pemesinan adalah salah satu mata pelajaran yang harus diikuti oleh siswa SMK N 2 Klaten program keahlian teknik mesin yang bertujuan untuk memahami dan melakukan proses pemesinan bagi peserta didik. Kompetensi yang ingin dicapai pada mata pelajaran ini adalah mata pelajaran yang memiliki sub-sub kompetensi yang harus dikuasai (Kuswanto 2010 : 4), yaitu :

- Memperhatikan tindakan keselamatan kerja
- Menentukan persyaratan kerja
- Melakukan pekerjaan dengan mesin frais
- Memeriksa komponen untuk kesesuaian terhadap spesifikasi

Ketentuan dari sekolah Mata pelajaran pemesinan ini dipelajari oleh peserta didik dengan alokasi waktu @ 45 menit. Dalam praktek mata pelajaran ini satu kelas dibagi dalam tiga kelompok karena terbatasnya mesin dan peralatan yang digunakan. Kelompok tersebut adalah kelompok CNC, kelompok Pengelasan dan kelompok Pemesinan itu sendiri.

Materi-materi dalam pemesinan dapat dilihat dalam silabus berikut ini :

## SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 KLATEN  
 MATA PELAJARAN : KOMPETENSI KEJURUAN PEMESINAN  
 KELAS/SEMESTER : XI/ 4  
 STANDAR KOMPETENSI : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais  
 KODE KOMPETENSI : 014KK10  
 ALOKASI WAKTU : 76 X 45 Menit

| KOMPETENSI DASAR                              | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN  | KEGIATAN PEMBELAJARAN   | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU |            |           | SUMBER BELAJAR  |
|---|---|--|---|--|---------------|------------|-----------|---|
|   |   |  |   |  | TM            | PS         | PI        |   |
| 1. Menjelaskan cara pengoperasian mesin frais | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terlihat tombol pengoperasian mesin frais di rumah</li> <li>• Kecepatan putar mesin dapat dihitung</li> <li>• Handal handel kecepatan putar dengan kecepatan putar</li> <li>• Pahat dipilih sesuai dengan jenis material dan pekerjaan</li> <li>• Putaran engkol untuk membuat segi-segi beraturan dapat dihitung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian mesin</li> <li>• Jenis</li> <li>• Kecepatan putar mesin frais</li> <li>• Cara mengatur handel kecepatan putar mesin frais</li> <li>• Macam-macam bentuk pahau frais dan penggunaannya</li> <li>• Macam-macam bahan pahau frais</li> <li>• Kepala pembagi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian mesin frais</li> <li>• Menghitung kecepatan putar mesin</li> <li>• Mengukur posisi handel kecepatan ulir sesuai dengan jenis pekerjaan dan bahannya</li> <li>• Menghitung putaran engkol kepala pembagi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertulis</li> <li>• Pengamatan</li> </ul> | 8             | 20<br>(40) | 4<br>(16) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin frais</li> <li>• Alat kelengkapan kerja</li> <li>• Job sheet</li> <li>• Modul</li> </ul> |

|   |   |   |  |             |            |   |
|---|---|---|--|-------------|------------|---|
| 2. mengoperasikan mesin frais                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Operasi mesin frais dilakukan untuk memproduksi komponen-komponen sesuai spesifikasi</li><li>• Operasi-operasi dilakukan menggunakan teknik konvensional dan atau metode menyangk, serta variasi dari pisau frais termasuk slot, gang, end, shelf slot, form, sitting.</li><li>• Seluruh aksesori/standar digunakan termasuk kepala pembagi dan rotary table (roda putar)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengoperasian mesin frais</li><li>• Pengidentifikasi pisau frais</li><li>• Penggunaan pisau frais</li><li>• Pengaturan rata, alur dan bertingkat</li><li>• Alat bantu pengelasan</li><li>• Alat pencocokan benda kerja</li><li>• Alat pembagian benda kerja</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengelais rata, Alur dan bertingkat sesuai dengan prosedur</li><li>• Menahami macam-macam pisau frais</li><li>• Menahami pemilihan pisau frais</li><li>• Menahami alat bantu penfiksasi</li><li>• Menahami alat pencocokan benda kerja</li><li>• Menahami alat pembagian benda kerja</li><li>• Mengoperasikan mesin frais</li><li>• Mengelais rata, alur dan bertingkat</li><li>• Menggunakan alat bantu pengelasan</li><li>• Menggunakan alat pencocokan benda kerja</li><li>• Menggunakan alat pembagian benda kerja</li></ul> | 18<br>(100) | 8<br>(32)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mesin frais</li><li>• Alat keselamat an kerja</li><li>• Modul</li><li>• Macam pisau frais</li></ul> |
| 3. Mengecek komponen untuk penyelesaian rincunnya | <ul style="list-style-type: none"><li>• Komponen diperiksa kesesuaiannya terhadap spesifikasi terhadap spesifikasi menggunakan teknik, alat-alat dan peralatan yang tepat</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemeriksaan komponen dan dimensi benda kerja secara visual</li><li>• Pengukuran alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja</li><li>• Memeriksa komponen dan dimensi benda kerja secara visual</li><li>• Memeriksa komponen atau benda kerja</li></ul>   | 10<br>(60)  | 6<br>(24)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mesin frais</li><li>• Alat keselamat an kerja</li><li>• Modul</li><li>• Alat ukur</li></ul>         |
| JUMLAH  |   |   |  | 34<br>(200) | 18<br>(76) |   |

Mata pelajaran pemesinan di SMK N 2 Klaten mempunyai dua standar kompetensi yaitu melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dan melakukan pekerjaan dengan mesin frais. Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dipelajari pada semester 3, sedangkan melakukan pekerjaan dengan mesin frais pada semester 4. Pada penelitian ini modul yang digunakan adalah Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais yang diajarkan pada semester 4 yang mempunyai tiga kompetensi dasar, yaitu :

- a. Menjelaskan cara pengoperasian mesin frais
- b. Mengoperasikan mesin frais
- c. Mengecek komponen untuk penyesuaian dengan rinciannya

## **B. Penelitian yang Relevan**

Berdasarkan pada penelitian yang akan dilakukan didapat beberapa hasil penelitian yang relevan, diantaranya adalah :

### **1. Pengaruh Penggunaan Modul Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI-IPS SMA N 1 Minggir Sleman Tahun Ajaran 2010/2011**

Hasil penelitian tentang pengaruh penggunaan modul sebagai media pembelajaran yang dilakukan oleh Patmi Ruwiyani (2010 : 60) di SMA N 1 Minggir Sleman pada kelas XI-IPS menunjukkan bahwa prestasi belajar kelompok eksperimen dengan jumlah responden sebanyak 35 anak lebih tinggi dari pada prestasi belajar kelompok kontrol dengan

jumlah responden yang sama setelah pembelajarannya menggunakan modul.

## **2. Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada mata Diklat Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Menggunakan Panas dan Pemanasan di SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara**

Hasil Penelitian tentang pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi belajar yang dilakukan oleh Sudarso (2008 : 73), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelas kontrol dengan siswa sebanyak 39 anak dan kelas eksperimen dengan jumlah siswa 40 anak. Prestasi belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan modul lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul.

### **B. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan. Berdasarkan kajian teori di muka maka dapat diambil suatu kerangka berpikir untuk hubungan antara variabel bebas (media modul) dan variabel terikatnya (prestasi belajar).

Keberhasilan proses belajar mengajar sangat tergantung pada strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode pembelajaran

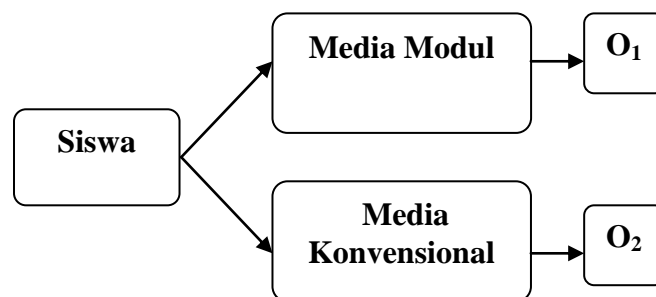


yang kurang tepat dalam suatu pelajaran akan menyebabkan pelajaran yang disampaikan oleh guru tidak mampu ditangkap oleh siswa.

Setelah peneliti mengetahui kondisi proses belajar Mata Pelajaran Pemesinan di kelas XI SMK N 2 Klaten yang kurang kondusif, masih ada siswa yang kurang semangat bahkan mengantuk ketika gurunya memberikan materi pelajaran dengan cara konvensional dan monoton dan buku yang dipakai oleh guru hanyalah buku paket dari sekolah. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Dari sinilah peneliti menemukan solusi yang tepat untuk menjawab permasalahannya.

Solusi tersebut adalah ketika proses belajar menggunakan media modul. Peneliti menduga setelah menggunakan modul, prestasi belajar siswa akan dapat meningkat. Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar sehingga akan lebih terarah untuk mengevaluasi diri sendiri untuk meningkatkan prestasinya.

Berdasarkan hubungan-hubungan tersebut maka diperkirakan ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang menggunakan media pembelajaran modul dengan siswa yang tidak menggunakan media modul dan dapat digambarkan seperti gambar dibawah ini :



*Gambar 2. Kerangka berpikir*

Keterangan:

$O_1$  = Prestasi siswa yang menggunakan media modul

$O_2$  = Prestasi siswa yang tidak menggunakan media modul

### **C. Pertanyaan Penelitian dan Pengajuan Hipotesis**

#### **1. Pertanyaan Penelitian**

- a. Bagaimanakah prestasi siswa sebelum pembelajarannya menggunakan modul?
- b. Bagaimanakah prestasi belajar siswa setelah pembelajarannya menggunakan modul?
- c. Apakah ada peningkatan prestasi siswa setelah pembelajarannya menggunakan modul?
- d. Apakah ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul?

#### **2. Pengajuan Hipotesis**

- a. Ada peningkatan prestasi belajar siswa setelah pembelajarannya menggunakan modul.
- b. Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul.

### BAB III

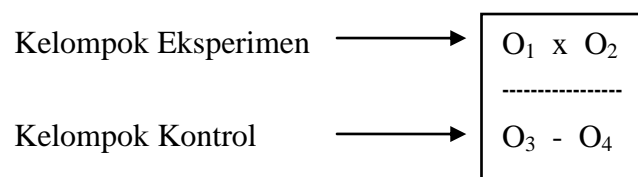
## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini akan dicari dan dicobakan sejauh mana pengaruh pembelajaran dengan menggunakan modul terhadap prestasi belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design*. Menurut Sugiyono ( 2009: 107 ) penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Non Equivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2009 : 116) desain penelitian *Non Equivalent Control Group* adalah sebagai berikut.



#### Keterangan:

- $O_1$       = *Pretest* Kelompok Eksperimen
- $O_2$       = *Posttest* Kelompok Eksperimen
- $O_3$       = *Pretest* Kelompok Kontrol
- $O_4$       = *Posttest* Kelompok Kontrol
- X      = Perlakuan dengan menggunakan modul
- = Tanpa menggunakan modul

**Gambar 3. Desain Penelitian *Non Equivalent Control Group Design***

### **C. Definisi Operasional Variabel**

Sugiyono (2009 : 60) secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai ‘variasi’ antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain contohnya adalah tinggi, berat badan sikap, motivasi, kepemimpinan, dan lain-lain. Dalam penelitian ini terdapat dua buah variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

#### **1. Media Modul**

Media modul adalah media belajar yang berisi materi berupa pokok pembahasan yang dibahas secara detail tetapi jelas. Media modul ini merupakan variabel bebas yang mempengaruhi perubahan atau timbulnya variable terikat.

#### **2. Prestasi Belajar Siswa**

Prestasi belajar adalah tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran yang dinyatakan dengan nilai yang diperoleh dari hasil tes yang dilakukan. Dalam penelitian ini, prestasi belajar merupakan variable terikat yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variable bebas.

### **D. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Klaten. Pemilihan tempat ini didasarkan pada alasan :

1. Belum dilakukannya penelitian serupa pada sekolah dan mata pelajaran bersangkutan.
2. Peneliti mendapat kemudahan dalam hal pengurusan ijin dari pihak sekolah dan guru di jurusan teknik pemesinan karena pada waktu sebelumnya KKN-PPL di SMK N 2 Klaten

Sedangkan waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama bulan Maret Sampai dengan April 2012

## **E. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

(Sugiyono, 2009 : 117) menyatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas jurusan teknik Pemesinan SMK N 2 Klaten yang mengikuti mata pelajaran Pemesinan.

### **2. Sampel**

(Sugiyono, 2009 : 118) menyatakan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel dilakukan bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin

mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu dari peneliti. Sampel dalam penelitian ini diambil secara random yang terdiri dari 2 kelas (1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol).

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen merupakan pengumpulan data dalam penelitian. Tujuan dari penggunaan instrumen ini adalah memudahkan peneliti dalam pengambilan dan pengolahan data.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah berupa tes prestasi yang digunakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa. Tes digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan belajar mengajar. Dengan tes inilah guru dapat mengevaluasi program pembelajaran yang telah disusun dan selanjutnya menjadikan hal tersebut sebagai acuan untuk proses penyelenggaraan belajar berikutnya.

Menurut Arief Furchan (1993:248), beberapa instrumen yang dipakai dalam penelitian pendidikan adalah sebagai berikut.

1. Wawancara dan kuisisioner, dapat digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai fakta, keyakinan, perasaan, niat dan sebagainya.
2. Tes merupakan seperangkat rangsangan atau stimuli yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Macam-macam

tes yaitu tes prestasi belajar (*achievement test*) dan tes kecerdasan (*intelligence test*).

3. Daftar inventori kepribadian, dapat digunakan untuk mengukur kepribadian.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui prestasi siswa digunakan tes formatif. Tes formatif yang digunakan adalah tes obyektif dengan bentuk tes pilihan ganda (*multiple choice*) a, b, c, d dan e.

Table 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin

Frais

| Variabel               | Indikator                                 | Kisi-Kisi   | No. Butir  | Jumlah |
|------------------------|---|---|--|--------|
| Prestasi Belajar Siswa | 1. Prosedur Keselamatan Kerja             | Mempelajari prosedur keselamatan kerja  | 1, 2, 3, 4, 5                                    | 5      |
|                        | 2. Menentukan Persyaratan Kerja           | Mempelajari syarat-syarat dalam pekerjaan dengan mesin frais                                    | 6, 7, 8, 9, 10                                   | 5      |
|                        | 3. Melakukan pekerjaan dengan mesin frais | Mempelajari apa saja yang perlu dipelajari dan diperhatikan dalam pengerjaan dengan mesin frais | 11,12,13, 14,15,16, 17,18,19, 20,21,22, 23,24,25 | 15     |
|                        | 4. Memeriksa komponen sesuai              | Mempelajari cara pemeriksaan komponen sesuai  | 26,27,28, 29,30                                  | 5      |

|              |                |                          |  |           |
|--------------|----------------|--------------------------|--|-----------|
|              | spesifikasinya | dengan<br>spesifikasinya |  |           |
| <b>TOTAL</b> |                |                          |  | <b>30</b> |

## 1. Validitas Tes

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi alat ukurnya. Suatu tes atau instrumen pengukur dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Tes yang tidak menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan pengukuran dikatakan sebagai tes yang memiliki validitas rendah (Azwar, 1997 : 5)

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2009 : 173).

Validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. (Sugiyono, 2009 : 182).

Validitas isi juga merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap isi tes dengan analisis rasional atau lewat *professional judgment*.t (Azwar, 1997 : 45).



Instrumen penelitian ini divalidasi oleh Bapak Dr. Sudji Munadi dan bapak Drs. Anton Usmanto. Dari Bapak Dr. Sudji Munadi, secara substansi instrumen dapat digunakan untuk penelitian dan hanya perlu dibenahi beberapa jawaban dan konsekuensi urutan jawaban. Dari Bapak Drs. Anton Usmanto, gambar alat ukur pada instrumen penelitian harus diperjelas dan susunan jawaban diperbaiki.

## 2. Reliabilitas tes

Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan dalam Arikunto (1987 : 78) menyatakan bahwa persyaratan bagi tes , yaitu validitas dan reliabilitas ini penting. Dalam hal ini validitas lebih penting dan reliabilitas ini perlu karena menyokong terbentuknya validitas. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid . sebaliknya, sebuah tes yang valid biasanya tidak reliabel.

*“ A reliable measure is one that provides consistent and stable indication of the characteristic being investigated.”*(Arikunto, 1987 : 78)

Pengujian reliabilitas internal instrumen prestasi belajar penelitian ini menggunakan rumus Spearman Brown (Sugiyono, 2009: 185), sebagai berikut :

$$r_i = \frac{2r_b}{1+r_b} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

$r_i$  = reliabilitas internal seluruh instrumen.

$r_b$  = korelasi *product moment* antara belahan pertama dan kedua.

Hasil dari reliabilitas pada penelitian ini adalah 0.765.

Berdasarkan *r table product moment* dengan  $n = 36$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui  $r \text{ table} = 0.329$

Diketahui bahwa  $r$  hitung lebih besar daripada  $r$  tabel ( $r_h = 0.765 > r_t = 0.329$ ), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliable.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.

Alat ukur dalam penelitian ini adalah tes sehingga selain validitas isi dan reliabilitas tes, juga akan dikaji tingkat kesulitan butir, daya beda dan keberfungsian distraktor.

Menurut Arikunto (2005 : 207), indeks kesukaran (*difficulty index*) merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (2)$$

(Suharsimi Arikunto, 2005 : 208)

Keterangan :

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Salah satu tujuan analisis soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok kelompok itu. Indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda (*item discrimination*) (Sumarna, 2004 : 23). Rumus untuk menghitung daya pembeda tersebut adalah :

$$D = \frac{\sum A}{n A} - \frac{\sum B}{n B} \dots\dots\dots (3)$$

( Sumarna, 2004 : 31)

Keterangan :

D = indeks daya beda

$\sum A$  = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$  = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n A = jumlah peserta tes pada kelompok atas

n B = jumlah peserta tes pada kelompok bawah

Dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif pilihan ganda. Pilihan jawaban berfungsi (kunci jawaban dan distraktornya) adalah apabila kunci jawaban lebih banyak dipilih oleh siswa yang mampu menguasai pelajaran dibandingkan oleh siswa yang kurang, maka kunci jawaban sudah berfungsi dengan baik. Sebaliknya jika kunci jawaban lebih banyak dipilih oleh siswa yang kurang mampu menguasai pelajaran dibandingkan dengan siswa yang mampu, maka kunci jawaban dikatakan tidak berfungsi dengan baik.

Sebagian ahli mengatakan bahwa, distaktor atau pengecoh dikatakan baik apabila dipilih oleh 5% dari seluruh peserta tes (Nursalam,2011 : 2).

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mengumpulkan data penelitian, ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan agar data yang diperoleh merupakan data yang valid sehingga dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes prestasi. Pengumpulan datanya adalah tentang pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi belajar siswa. Setelah diberi perlakuan kemudian dilakukan tes yang bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar siswa. Dari hasil tes tersebut dapat diketahui bagaimana pengaruh modul pada prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada Mata Pelajaran Pemesinan jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Klaten..

### **H. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini adalah meliputi : tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan langkah perlakuan.

#### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

- a. Mengurus perijinan
- b. Observasi Lokasi Penelitian
- c. Menentukan materi eksperimen
- d. Menentukan kelompok eksperimen dan kelompok control
- e. Uji coba instrumen, pengujian validitas dan reliabilitas

## 2. Tahap Persiapan Penelitian

### a. Pemberian perlakuan

Menentukan kelompok eksperimen dan kelompok control pada kelas XI Pemesinan SMK N 2 Klaten. Untuk kelompok eksperimen dalam penyampaian materi diberikan modul pada setiap siswa sedangkan pada kelompok control tidak diberikan modul.

Table 3. Perbandingan Pembelajaran Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelas Eksperimen  | Kelas Kontrol  |
|---|--|
| <b>Persiapan :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pelajaran</li> <li>- Guru membagikan modul dan menyuruh siswa untuk mempelajari materi dalam modul</li> </ul> <b>Isi :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan materi dengan menggunakan modul secara garis besar</li> <li>- Guru menyuruh siswa untuk menambahkan poin-poin penting</li> </ul> <b>Penutup :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menutup pelajaran</li> </ul> | <b>Persiapan :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pelajaran</li> </ul> <b>Isi :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan materi secara konvensional (ceramah dan mencatat)</li> <li>- Guru menyuruh siswa untuk mencatat semua materi yang dituliskan guru</li> </ul> <b>Penutup :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menutup pelajaran</li> </ul> |

b. Pemberian tes

Setelah perlakuan selesai diberikan, maka antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes untuk mengetahui apakah ada perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok control.

### 3. Langkah Perlakuan (Eksperimen)

a. *Pretest*

b. Penjelasan tujuan pembelajaran

c. Proses pembelajaran dengan menggunakan media modul untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

d. *Posttest*

## I. Teknik Analisis data

Setelah data terkumpul, selanjutnya data tersebut harus diolah dan dianalisis agar mempunyai makna guna pemecahan masalah. Pada penelitian ini untuk menguji hipotesis menggunakan teknik statistik parametris. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Teknik uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Chi Kuadrat ( $X^2$ ) dengan rumus sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots (4)$$

(Sugiyono, 2010 : 107)

Keterangan :

$X^2$  = Chi Kuadrat

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan

Chi Kuadrat dikembangkan untuk menguji apakah perbedaan antara  $f_o$  dengan  $f_h$  dari observasi merupakan perbedaan yang signifikan atau tidak. Perbedaan antara  $f_o$  dengan  $f_h$  dikatakan signifikan jika dalam perhitungan dari observasi yang tak terbatas atau dari observasi pada seluruh populasi  $f_o$  masih tetap tidak sama dengan  $f_h$  (Sutrisno Hadi, 1981 : 344).

Harga Chi Kuadrat hasil perhitungan dibandingkan dengan harga Chi Kuadrat tabel pada taraf signifikan 5%. Jika harga Chi Kuadrat hitung ( $x_h^2$ ) < harga chi kuadrat tabel ( $x_t^2$ ), maka data berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen tidaknya sampel yang diambil dari suatu populasi dengan menggunakan kesamaan varians. Rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \dots\dots\dots (5)$$

(Sugiyono, 2010 : 140)

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

- 1. Apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan dengan uji T (*t-test*) sampel berkorelasi. Menurut Sugiyono (2010 : 121) *t-test* ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio. Adapun rumus yang digunakan yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \dots\dots\dots (6)$$

(Sugiyono, 2010 : 122)

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata sampel 2

$S_1$  = simpangan baku sampel 1

$S_2$  = simpangan baku sampel 2

$S_1^2$  = varians sampel 1

$S_2^2$  = varians sampel 2

$r$  = korelasi antar dua sampel

Untuk menghitung perbedaan prestasi belajar siswa antar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah dengan uji T-sampel independen sebagai berikut.



$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots (7)$$

(Sugiyono, 2010 : 138)

dimana:

$\bar{X}_1$  = rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata sampel 2

$S_1^2$  = varians sampel 1

$S_2^2$  = varians sampel 2

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = jumlah sampel 2

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Deskripsi data berfungsi untuk menggambarkan data yang telah dikumpulkan dari sumber data lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pembelajaran dengan menggunakan media modul dengan pembelajarana konvensional. Perbedaan ini dilihat dari prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Pemesinan di SMK N 2 Klaten. Sampel penelitian ini adalah sebanyak 72 siswa yang diambil dari 2 kelas yaitu kelas Mesin A (MA) sebagai kelas kontrol dan Mesin B (MB) sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol merupakan kelas yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional atau ceramah sedangkan kelas eksperimen menggunakan media modul.

Data pada penelitian ini berupa nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*). Data yang sudah diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, grafik, harga rerata atau *mean*, median, modus, simpangan baku atau standar deviasi, varians, nilai tertinggi dan nilai terendah. Data tersebut kemudian dianalisis dan diinterpretasikan peneliti guna menjawab permasalahan penelitian. Berikut dari hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

#### **1. Kelas Eksperimen**

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran *pretest* dan *posttest*.

*a. Pretest*

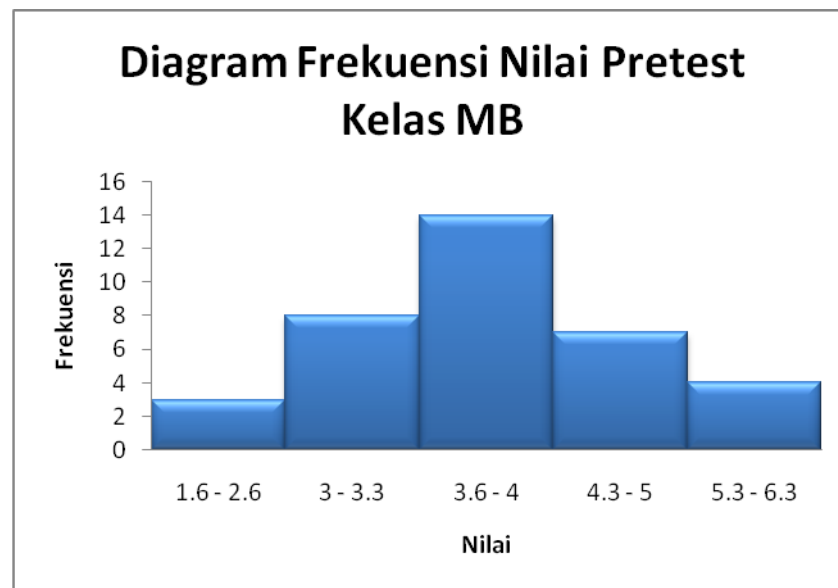
*Pretest* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa mengetahui pelajaran pemesinan khususnya mengenai mesin frais sebelum menggunakan modul. Data yang terkumpul pada *pretest* diperoleh *mean* sebesar 3.9, median sebesar 3.6, modus sebesar 3.6 dan simpangan baku sebesar 0.96. Data tersebut belum menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 8.

Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas eksperimen (MB) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas MB**

| Kelas Interval | Frekuensi |
|----------------|-----------|
| 1.6 - 2.6      | 3         |
| 3 - 3.3        | 8         |
| 3.6 - 4        | 14        |
| 4.3 - 5        | 7         |
| 5.3 - 6.3      | 4         |

Dengan menggunakan diagram, dapat ditunjukkan seperti pada gambar berikut ini.



**Gambar 4. Diagram *Pretest* kelas Ekperimen**

*b. Posttest*

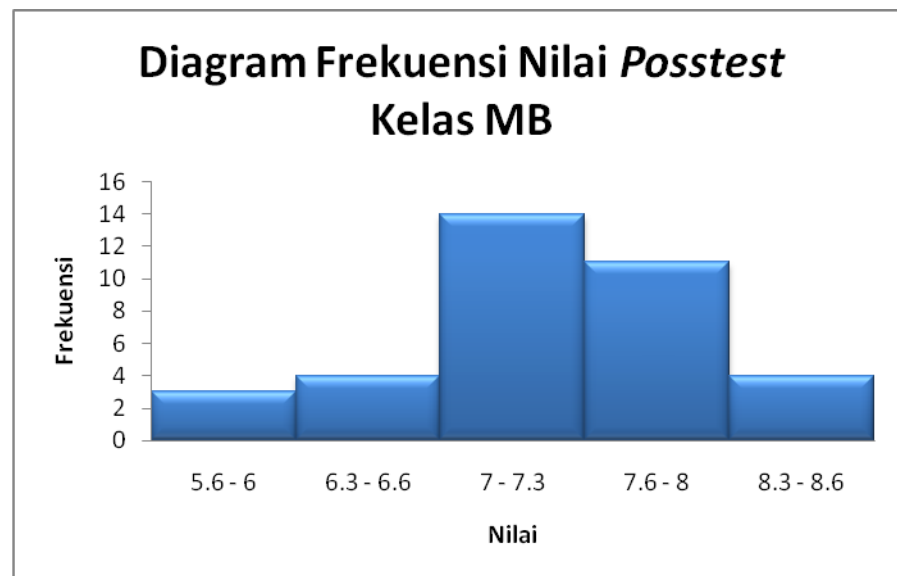
*Posttest* dilakukan setelah diberi perlakuan menggunakan modul untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa yang telah disampaikan oleh peneliti. Data hasil penelitian pada *posttest* adalah *mean* sebesar 7.3, median 7.3, modus 7 dan 7.3 dan simpangan baku sebesar 0.73. Dengan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat adanya peningkatan prestasi belajar siswa kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan media modul. Perhitungan distribusi data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Distribusi frekuensi nilai kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Table 5. Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen**

| Nilai     | Frekuensi |
|-----------|-----------|
| 5.6 – 6   | 3         |
| 6.3 – 6.6 | 4         |
| 7 – 7.3   | 14        |
| 7.6 – 8   | 11        |
| 8.3 – 8.6 | 4         |

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

**Gambar 5. Diagram *Posstest* kelas Ekperimen**

## 2. Kelas Kontrol

### a. *Pretest*

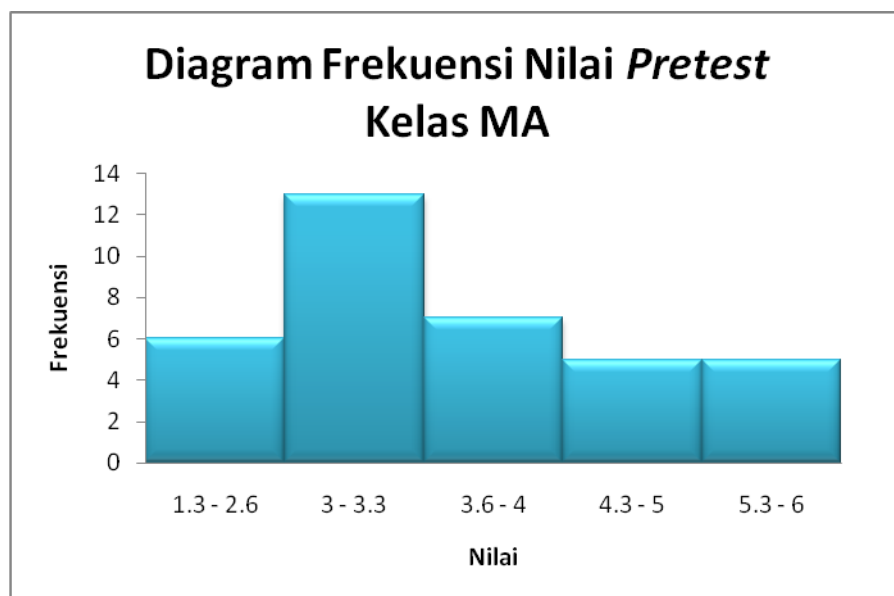
*Pretest* yang dilakukan dikelas kontrol ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pengetahuan siswa mengenai mesin frais dan mengetahui prestasi belajar siswa kelas Mesin A (MA). Data yang terkumpul pada *pretest* diperoleh *mean* sebesar 3,7, median sebesar 3.3, modus sebesar 3.3 dan simpangan baku sebesar 1.05. Data tersebut belum menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 8.

Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas kontrol (MA) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas MA**

| Kelas Interval | Frekuensi |
|----------------|-----------|
| 1.3 - 2.6      | 6         |
| 3 - 3.3        | 13        |
| 3.6 - 4        | 7         |
| 4.3 - 5        | 5         |
| 5.3 - 6        | 5         |

Dengan menggunakan diagram, dapat ditunjukkan seperti pada gambar berikut ini.



**Gambar 6. Diagram *Pretest* kelas Kontrol**

*b. Posttest*

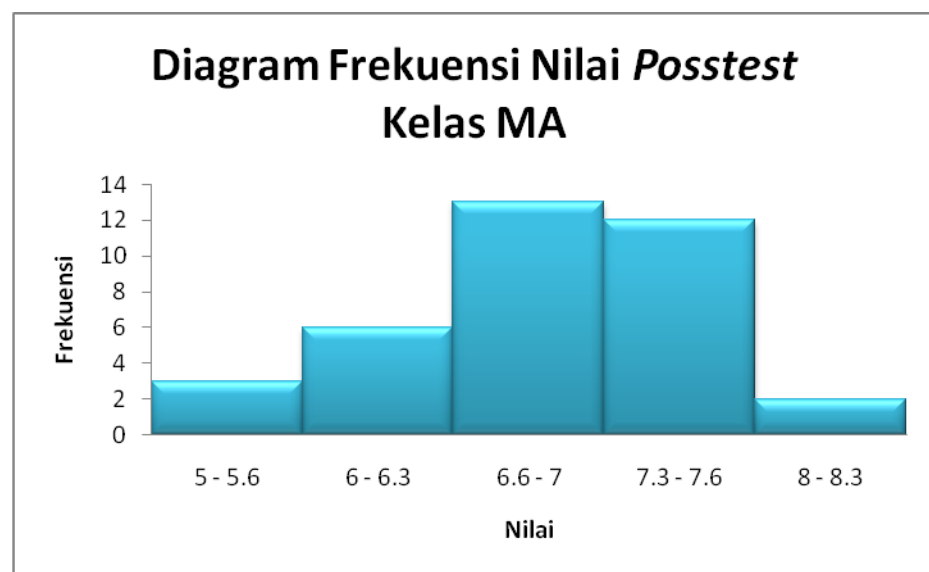
*Posttest* di kelas ini dilakukan setelah kelas diberi perlakuan belajar mengajar secara konvensional atau tidak menggunakan modul. Data hasil penelitian pada *posttest* adalah mean sebesar 6.8, median 7, modus 6.6 dan 7.3 serta simpangan baku sebesar 0.77. Dengan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat adanya peningkatan prestasi belajar siswa tetapi tidak seperti pada kelas eksperimen yang nilai rata-rata kelas lebih tinggi. Perhitungan distribusi data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Distribusi frekuensi nilai kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Table 7. Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas Kontrol**

| Nilai     | Frekuensi |
|-----------|-----------|
| 5 – 5.6   | 3         |
| 6 – 6.3   | 6         |
| 6.6 – 7   | 13        |
| 7.3 – 7.6 | 12        |
| 8 – 8.3   | 2         |

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

**Gambar 7. Diagram *Posstest* kelas Kontrol**



## B. Uji Persyaratan Analisis

### 1. Uji Normalitas

Tujuan dari penggunaan uji normalitas adalah untuk mengetahui kenormalan sebaran data tersebut, dan juga untuk memenuhi persyaratan pengujian statistik pada hipotesis. Uji normalitas dilakukan pada nilai *pretest*. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) yang dihitung menggunakan persamaan dibawah ini :

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$f_0$  = frekuensi atau jumlah data hasil observasi

$f_h$  = frekuensi atau jumlah diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

Hipotesis yang digunakan adalah hipotesis nol yang menyatakan bahwa data *pretest* berdistribusi normal.

Persyaratan data tersebut normal jika nilai Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) < nilai Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ). (Sugiyono, 2010: 82)

**Tabel 8. Hasil Uji Normalitas**

| N | Variabel          | $\chi_h^2$ | $\chi_t^2$ | Keterangan           |
|---|-------------------|------------|------------|----------------------|
| 1 | <i>Pretest</i> MA | 6.08       | 11,070     | Terdistribusi normal |
| 2 | <i>Pretest</i> MB | 10.81      | 11,070     | Terdistribusi normal |

➤ Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10

Berdasarkan tabel di atas besarnya nilai Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) untuk nilai *pretest* kelas kontrol adalah 6.08, sedangkan nilai Chi Kuadrat

hitung ( $\chi^2_h$ ) untuk nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 10.81. Besarnya nilai Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2_h$ ) pada nilai *pretest* kelas kontrol dan nilai *pretest* kelas eksperimen semuanya lebih kecil dari 11,070, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* kelas kontrol dan nilai *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Tujuan dari penggunaan uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki varian homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan pada *pretest*. Analisis statistik yang digunakan adalah Uji homogenitas Varians yang dihitung menggunakan persamaan Uji F. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Hipotesis yang digunakan adalah hipotesis nol yang menyatakan bahwa data *pretest* berasal dari *sample* yang bersifat homogen.

Persyaratan data disebut homogen apabila nilai F hitung ( $F_{hit}$ ) < nilai F tabel ( $F_{tabel}$ ). (Sugiyono, 2010 : 175)

**Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest***

|   | Variabel                                | $F_{hit}$ | $F_{tabel}$ | Ket     |
|---|---|-----------|-------------|---------|
| 1 | <i>Pretest</i> MA dan <i>Pretest</i> MB | 1.207     | 1,80        | Homogen |

➤ Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11

Berdasarkan tabel di atas besarnya nilai  $F_{hit}$  untuk nilai *pretest* kelas kontrol (MA) dan nilai *pretest* kelas eksperimen (MB) adalah 1.207.

Besarnya nilai F hitung ( $F_{hit}$ ) pada nilai *pretest* kelas kontrol dan *pretest* kelas eksperimen lebih kecil dari 1,80, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* kelas kontrol dan *pretest* kelas eksperimen memiliki varian yang homogen atau data berasal dari sampel dengan varian yang sama.

### 3. Indeks Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran yang kurang dari 0,3 ( $\leq 0,3$  atau mendekati 0 maka soal tersebut terlalu sulit) ada sebanyak 12 butir soal, artinya sekitar 40% butir soal yang ada adalah terlalu sulit/sukar. Dan yang lebih dari 0,7 ( $\geq 0,7$  atau mendekati 1 maka soal tersebut mudah/terlalu mudah) ada sebanyak 3 butir soal, artinya ada 10% butir soal tersebut mudah/terlalu mudah. Sehingga dari keseluruhan butir soal, terdapat 15 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang dan baik ( $0,3 \leq PC \leq 0,7$ ). Rata-rata indeks kesukaran butir soal adalah 0.315 dan mempunyai tingkat kesukaran sedang atau baik. Perhitungan nilai indeks kesukaran butir soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran12.

### 4. Daya Beda Butir Soal

Analisis daya pembeda dalam penelitian ini, 6 butir soal atau 20 % yang cukup untuk membedakan kemampuan siswa, 1 butir soal yang baik dan 23 butir soal atau 77% mempunyai daya beda yang rendah atau tidak baik. Rata-rata daya beda instrument adalah 1.56. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya karena tingkat kesulitan butir soal terlalu

tinggi dan terlalu rendah, disamping itu, pilihan pengecoh yang kurang masuk akal dapat juga menjadi penyebab rendahnya daya beda butir soal.

Dilihat dari perhitungan (lampiran 13) terdapat 2 butir soal yang nilainya negatif. Artinya ada siswa yang memiliki kemampuan tinggi tetapi menjawab salah dan siswa yang berkemampuan rendah menjawab soal dengan benar, hal ini karena kemungkinan terjadi kesalahpahaman pada siswa berkemampuan tinggi.

#### 5. Keberfungsian Distraktor/Pengecoh

Distraktor atau pengecoh dikatakan baik jika setiap alternatif jawaban telah memenuhi persyaratan lebih dari 5% atau jika dipilih paling sedikit 5% siswa. Data keberfungsian distraktor butir soal dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini.

| NO<br>ITEM | KEBERFUNGSIAN PENGECHOH / DISTRAKTOR |   |   |   |   | KEPUTUSAN                                      |
|------------|--------------------------------------|---|---|---|---|--|
|            | A                                    | B | C | D | E |  |
| 1          | x                                    | x | * | √ | x | fungsi pengecoh D baik, A, B, dan E tidak baik |
| 2          | √                                    | √ | √ | * | x | fungsi pengecoh A, B, C baik dan E tidak baik  |
| 3          | √                                    | * | x | √ | √ | fungsi pengecoh B, D, E baik dan C tidak baik  |
| 4          | √                                    | x | * | √ | x | fungsi pengecoh A, D, E baik dan B tidak baik  |
| 5          | *                                    | √ | √ | √ | √ | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 6          | √                                    | √ | √ | x | * | fungsi pengecoh A, B, C baik dan D tidak baik  |
| 7          | √                                    | * | √ | √ | √ | fungsi pengecoh A, C, D dan E baik             |
| 8          | *                                    | √ | √ | √ | √ | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 9  | √ | √ | * | √ | x | fungsi pengecoh A, B, D baik dan E tidak baik |
| 10 | √ | √ | * | √ | √ | fungsi pengecoh A, B, D dan E baik            |
| 11 | * | √ | √ | √ | x | fungsi pengecoh B, C, D baik dan E tidak baik |
| 12 | * | x | √ | √ | x | fungsi pengecoh C, D baik dan B, E tidak baik |
| 13 | x | √ | √ | * | √ | fungsi pengecoh B, C, E baik dan A tidak baik |
| 14 | √ | √ | √ | * | √ | fungsi pengecoh A, B, C dan E baik            |
| 15 | * | √ | √ | √ | √ | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik            |
| 16 | * | √ | √ | x | √ | fungsi pengecoh B, C, E baik dan D tidak baik |
| 17 | x | * | √ | x | x | fungsi pengecoh C baik dan A, D, E tidak baik |
| 18 | √ | x | √ | √ | * | fungsi pengecoh A, C, D baik dan B tidak baik |
| 19 | √ | * | √ | x | x | fungsi pengecoh A, C baik dan D, E tidak baik |
| 20 | x | * | √ | x | √ | fungsi pengecoh C, E baik dan A, D tidak baik |
| 21 | √ | √ | √ | √ | * | fungsi pengecoh A, B, C dan D baik            |
| 22 | √ | √ | * | √ | x | fungsi pengecoh A, B, D baik dan E tidak baik |
| 23 | * | √ | √ | √ | √ | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik            |
| 24 | * | √ | √ | √ | √ | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik            |
| 25 | * | √ | √ | √ | x | fungsi pengecoh B, C, D baik dan E tidak baik |
| 26 | √ | * | √ | √ | x | fungsi pengecoh A, C, D baik dan E tidak baik |
| 27 | * | √ | √ | √ | √ | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik            |
| 28 | x | x | √ | * | √ | fungsi pengecoh C, E baik dan A, B tidak baik |
| 29 | √ | √ | * | √ | √ | fungsi pengecoh A, B, D dan E baik            |
| 30 | x | x | √ | √ | * | fungsi pengecoh C, D baik dan A, B tidak baik |

Keterangan:

\* : Kunci jawaban

✓ : Pengecoh/distraktor berfungsi dengan baik

× : Pengecoh/distraktor tidak berfungsi dengan baik

Berdasarkan tabel rangkuman keberfungsian pengecoh/distraktor butir soal diatas, dapat kita lihat bahwa dari 30 butir soal tes yang diujikan kepada siswa, ternyata terdapat 10 butir soal (33%) yang semua distraktornya berfungsi dengan baik, sedangkan sebanyak 20 butir soal (67%) memiliki beberapa pengecoh atau distraktor yang tidak berfungsi dengan baik.

#### 6. Uji Beda Nilai *Pretest*

Tujuan dari penggunaan uji beda nilai *pretest* adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara nilai rata-rata kelas eksperimen dan nilai rata-rata kelas kontrol. Teknik analisis yang digunakan menggunakan uji beda *t-test*. (Sugiyono, 2010: 138)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

$s_1^2$  : varians *pretest* kelas eksperimen

$s_2^2$  : varians *pretest* kelas kontrol

$n_1$  : jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah sampel kelas kontrol

Harga uji-t hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga t tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga t hitung ( $t_{hit}$ ) < harga t tabel ( $t_{tabel\ 5\%}$ ), maka tidak ada perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan nilai rata-rata kelas kontrol.

**Tabel 11. Hasil Uji Beda Nilai *Pretest***

|   | Variabel                  |       |       | Keterangan          |
|---|---------------------------|-------|-------|---------------------|
| 1 | Pretest KE dan pretest KK | 0.833 | 2.042 | Tidak ada perbedaan |

➤ Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15

Berdasarkan tabel diatas besarnya nilai  $t_{hit}$  adalah 0.833. Besarnya nilai t hitung ( $t_{hit}$ ) = 0.833 lebih kecil dari nilai t tabel ( $t_{tabel\ 5\%}$ ) = 2,042, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol.

### C. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan deskripsi data dan uji persyaratan analisis telah menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogeny, maka pengujian hipotesis dapat dilaksanakan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t komparatif dua sampel berkorelasi dan dua sampel indpenden. Dalam penelitian ini ada dua pengujian hipotesis.

### 1. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis nol ( $H_0$ ) dari hipotesis pertama adalah “Tidak ada peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen”. Hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) adalah “Ada peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut.

- a) Tolak  $H_0$  dan terima  $H_a$  apabila  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel } 5 \%$
- b) Terima  $H_0$  dan tolak  $H_a$  apabila  $t \text{ hitung} < t \text{ tabel } 5 \%$

Hasil Uji-t komparatif dua sampel independen kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada table berikut ini.

**Tabel 12. Hasil Uji-t Kelas Kontrol dan Eksperimen**

|   | Variabel         |        |       | Keterangan                       |
|---|------------------|--------|-------|----------------------------------|
| 1 | Kelas Kontrol    | 14.269 | 2.042 | $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima |
|   | Kelas Eksperimen | 16.942 | 2.042 | $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima |

➤ Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16 dan 17

Berdasarkan tabel tersebut di atas terlihat bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa antar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena metode pembelajaran kelas eksperimen menggunakan media modul sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.



## 2. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis nol ( $H_0$ ) dari hipotesis kedua ini adalah “Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada Mata Pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten”.

Hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) adalah “Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada Mata Pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten”.

Pengujian hipotesis ini menggunakan Uji-t sampel berkorelasi. kedua variabel dengan menggunakan korelasi *Product Moment*. Apabila nilai korelasi hitung ( $r_{xy\text{hitung}}$ ) lebih besar dari  $r_{xy\text{tabel } 5\%}$ , maka terdapat korelasi antara nilai *posttest* MA dan nilai *posttest* MB. Dari perhitungan yang sudah dilakukan didapat nilai  $r_{xy\text{hitung}}$  sebesar 0.912. Nilai  $r_{xy\text{tabel } 5\%}$  dengan N berjumlah 36 adalah 0.329. Nilai  $r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel } 5\%}$ , sehingga terdapat korelasi antara nilai *posttest* MA (Kelas Kontrol) dan nilai *posttest* MB (Kelas Eksperimen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

Dasar pengambilan keputusan adalah:

Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel } 5\%}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel } 5\%}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima

Hasil Uji-t dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 13. Hasil Uji-t Sampel Berkorelasi**

| $t_{hitung}$ | $t_{tabel\ 5\%}$ | Keterangan                       |
|--------------|------------------|----------------------------------|
| 9.806        | 2.000            | $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima |

➤ Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 19

Berdasarkan perhitungan Uji-t diatas, besarnya  $t_{hitung}$  adalah 9.806. Nilai  $t_{tabel\ 5\%}$  dengan besarnya derajat kebebasan 68 adalah 2.000. Nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $t_{tabel\ 5\%}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul pada Mata Pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

#### **D. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan dan perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul. Pada pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu diberikan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran. Pada akhir proses belajar mengajar, siswa diberi *posttest* dengan soal yang sama dengan soal *pretest*. Kemudian nilai *posttest* dibandingkan dengan nilai *pretest* untuk mengetahui ada tidaknya

peningkatan prestasi siswa setelah diberi perlakuan dengan menggunakan modul pembelajaran.

Berdasarkan hasil *pretest* siswa diperoleh nilai rata-rata kemampuan awal siswa untuk kelas kontrol adalah 3.7 dan nilai rata-rata kemampuan awal siswa untuk kelas eksperimen adalah 3.9. Nilai rata-rata kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sangat rendah. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengetahui akan adanya tes kemampuan awal. Selain itu, siswa juga belum mendapatkan proses pembelajaran pada materi yang diujikan. Besarnya nilai *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata yang tidak berbeda jauh sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang digunakan sebagai sampel memiliki kemampuan awal yang sama.

Pengambilan data nilai *posttest* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menerima proses pembelajaran. Besarnya nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol adalah 6.8 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 7.3.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat perbedaan antara prestasi belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media modul. Penggunaan modul pembelajaran dalam proses belajar mengajar memberikan kontribusi yang baik kepada siswa kelas XI Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Klaten dalam hal penguasaan materi yang diajarkan, sehingga terdapat peningkatan prestasi belajar dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari statistik

deskriptif dari nilai *pretest*, *posttest* serta persentase ketuntasan yang dicapai. Nilai rata-rata *pretest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 3.7 dan 3.9. Nilai rata-rata *posttest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 6.8 dan 7.3. Ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan modul pembelajaran lebih tinggi dari pada prestasi belajar siswa yang tidak diberi perlakuan dengan menggunakan modul pembelajaran pada proses belajar mengajar.

Untuk mengetahui apakah peningkatan prestasi belajar siswa tersebut signifikan atau tidak, dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan apabila sampel berasal dari sampel yang homogen dan sampel juga terdistribusi secara normal. Hal ini dapat diketahui dengan analisis homogenitas dan normalitas. Berdasarkan analisis homogenitas yang sudah dilakukan, seperti yang terlihat pada tabel 9 dapat disimpulkan bahwa sampel diketahui berasal dari varians yang sama atau homogen. Sampel juga terdistribusi secara normal seperti yang ditunjukkan pada tabel 8.

Prasyarat pengujian hipotesis sudah terpenuhi yaitu sampel berasal dari sampel yang homogen dan juga terdistribusi secara normal sehingga pengujian hipotesis dapat dilakukan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji-t. Dari uji hipotesis pertama yang dilakukan dapat diketahui pada tabel 12 bahwa terdapat peningkatan nilai dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu sebesar 14.269 untuk kelas kontrol dan 16.942 untuk kelas eksperimen. Terlihat jelas bahwa peningkatan nilai kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Nilai  $t_{hitung} > t_{tabel\ 5\%}$  sebesar 2.000, sehingga dapat diambil keputusan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada hipotesis pertama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa baik kelas control maupun kelas eksperimen.

Hipotesis kedua yaitu perbedaan prestasi belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai  $t_{hitung} = 9.806 > t_{tabel\ 5\%} = 2.000$ , dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul.

Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar, diantaranya siswa belajar terlebih dahulu dengan membaca modul sehingga siswa mengetahui materi yang terdapat dalam modul dan mengetahui materi yang belum dipahami. Oleh karena siswa mendapatkan materi dalam modul yang belum dapat mereka pahami, maka siswa lebih aktif bertanya. Siswa ikut berperan langsung dalam proses pemahaman materi, sehingga siswa memahami materi dengan baik, tidak seperti halnya apabila penyampaian materi secara konvensional atau ceramah.

Selain dipengaruhi oleh penggunaan modul pembelajaran pada proses belajar mengajar, peningkatan prestasi belajar siswa juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sifat pribadi dari siswa dan daya tangkap serta pemahaman siswa terhadap materi.

Berdasarkan pembahasan diatas disarankan guru menggunakan media pembelajaran, misalnya dengan menggunakan modul pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Dengan digunakannya modul pembelajaran, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Namun ada juga hambatan penggunaan modul pembelajaran, yaitu masih adanya siswa yang malas untuk membaca sehingga tidak banyak memahami pelajaran dan berpengaruh terhadap prestasinya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada Mata Pelajaran Pemesinan kelas XI di SMK N 2 Klaten.
2. Ada pengaruh penggunaan media modul terhadap peningkatan prestasi belajar siswa kelas XI pada Mata Pelajaran Pemesinan di SMK N 2 Klaten.
3. Hambatan penggunaan media modul pembelajaran adalah adanya siswa yang masih malas membaca. Pengetahuannya dalam pelajaran kurang sehingga prestasi belajar berada dibawah siswa yang rajin.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat dikemukakan beberapa implikasi hasil penelitian sebagai berikut:

1. Dengan diketahui adanya peningkatan dan perbedaan prestasi belajar siswa dimana nilai rata-rata prestasi belajar kelas yang menggunakan media pembelajaran modul lebih tinggi dari kelas yang tidak

menggunakan media pembelajaran modul, maka hendaknya guru menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran terutama media pembelajaran yang berbentuk modul agar prestasi belajar siswa menjadi lebih tinggi.

2. Model pembelajaran dengan media modul dapat digunakan oleh pihak sekolah atau berbagai pihak yang ingin mengembangkan metode pembelajaran di sekolah untuk mengatasi kebosanan siswa karena penggunaan metode yang monoton.

### **C. Saran**

Dari hasil penelitian ini, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Untuk pihak SMK bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan media modul selain dapat meningkatkan prestasi belajar siswa juga dapat membuat siswa lebih mandiri dan mengurangi mencatat materi pelajaran sehingga lebih efektif.
2. Melihat keterbatasan yang ada pada penelitian ini, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan sasaran prestasi belajar praktikum serta ruang lingkup yang lebih luas dan bervariasi untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik lagi.



#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini disadari jauh dari kesempurnaan. Masih terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan, antara lain adalah :

1. Materi yang dikembangkan hanya sebatas pada materi yang dituangkan dalam media, yaitu teori tentang pengerjaan bahan dengan mesin frais.
2. Hanya dengan media modul untuk mengetahui pengaruh dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, sedangkan masih banyak faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi & Prasetyo (1997). *Prestasi Belajar*.  
(<http://www.aadesanjaya.blogspot.com/2011/02/prestasi-belajar.html>).
- Arief Furchan. (1993). Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.
- Arikunto, Suharsimi (1987). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azwar, Syaifuddin (2003). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Djamarah, Syaiful Bahri.(1994).*Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar (2001). *Proses Belajar mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Kuslan & Stone (1969). *Teaching Children Sciences: an Inquiry Approach*. Belmon : Wadsworth Publ. Comp.
- Nasution, S. (1993). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bina Aksara
- Nursidik (2010). Pengertian Modul.  
(<http://www.bbv.or.id/pengertian-modul/2010>)
- Purwanto, Ngalim. (2003). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sadiman, Arief S. dkk. (2003). *Media Pendidikan (Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: CV. Rajawali
- Sarman, Samsuni (2005). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses & Hasil Belajar.  
(<http://www.samsunisarman.com/2011/11/faktor-yang-mempengaruhi-proses-belajar.html>).
- Slameto.(2003). Belajar dan Faktor-Faktir yang Mempengaruhinya. Jakarta : Rineka Cipta.

- Sudarso. (2008). "Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan di SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara." *Laporan Penelitian*. UNY
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta
- Sumarna, (2004). *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Syah, Muhibbin (2008). *Indikator Prestasi Belajar*.  
(<http://marlina2.wordpress.com/2011/03/31/indikator-prestasi-belajar/>)

## Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran



**PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 KLATEN**  
 Senden, Ngawen, Klaten Telp (0272) 3100899, Kode Pos 57466  
 Fax: (0272) 3350665 Email: [smkn\\_2\\_klt@yahoo.com](mailto:smkn_2_klt@yahoo.com)  
 Website: [www.smkn2klaten.sch.id](http://www.smkn2klaten.sch.id)



### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- NAMA SEKOLAH : SMK N 2 Klaten
- MATA PELAJARAN : Pemesinan
- KELAS/SEMESTER : XI MA - MB / Genap
- PERTEMUAN KE : 1-4
- ALOKASI WAKTU : 8X45 menit (4 pertemuan)
- STANDAR KOMPETENSI : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais
- KOMPETENSI DASAR : Pengoperasian mesin frais
- INDIKATOR :
1. Mengenalkan bagian-bagian serta fungsi dan tombol-tombol pengoperasian mesin frais
  2. Menghitung kecepatan putar mesin frais
  3. Menjelaskan material pahat sesuai dengan bahan yang dikerjakan
  4. Menjelaskan tentang putaran engkol untuk membuat segi-segi beraturan
- A. TUJUAN PEMBELAJARAN :
1. Siswa dapat mengetahui bagian-bagian serta fungsi dan tombol-tombol pengoperasian mesin frais dengan baik
  2. Siswa dapat menghitung kecepatan putar mesin frais
  3. Siswa mengerti jenis material pahat sesuai dengan bahan yang akan dikerjakan
  4. Siswa memahami perhitungan putaran engkol untuk membuat segi-segi beraturan
- B. MATERI AJAR :
1. Pengoperasian mesin frais
  2. Kecepatan putar mesin frais

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

3. Macam-macam bentuk pisau frais dan penggunaannya
4. Macam-macam bahan pisau frais
5. Kepala pembagi

C. METODE PENGAJARAN:

1. Menjelaskan (ceramah)
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi
4. Pemberian Tugas

D. LANGKAH PEMBELAJARAN :

1. Kegiatan awal : Siswa berdoa, presensi, pengenalan
2. Kegiatan inti :
  - a. Siswa dijelaskan bagian-bagian beserta fungsi dan tombol-tombol pengoperasian mesin frais
  - b. Siswa dijelaskan kecepatan putar mesin frais
  - c. Siswa dijelaskan tentang material pahat yang sesuai dengan bahan yang akan dikerjakan
  - d. Siswa dijelaskan tentang perhitungan putaran engkol pada kepala pembagi
3. Kegiatan akhir :  
Kesimpulan, berdoa.

E. SUMBER BELAJAR :

1. Sumber : a. modul  
b. buku paket
2. Alat : a. papan tulis dan kapur tulis  
b. mesin frais

F. PENILAIAN /EVALUASI :

1. Jenis : Tes teori
2. Bentuk : lisan
3. Instrumen : -
4. Soal : Evaluasi lisan seputar bagian-bagian mesin frais serta fungsinya dan perhitungan dalam mengoperasikan mesin frais.

## Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)



**PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 KLATEN**  
 Senden, Ngawen, Klaten Telp (0272) 3100899, Kode Pos 57466  
 Fax: (0272) 3350665 Email: [smkn\\_2\\_klt@yahoo.com](mailto:smkn_2_klt@yahoo.com)  
 Website: [www.smkn2klaten.sch.id](http://www.smkn2klaten.sch.id)



### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- NAMA SEKOLAH : SMK N 2 Klaten
- MATA PELAJARAN : Pemesinan
- KELAS/SEMESTER : XI MA - MB/ Genap
- PERTEMUAN KE : 5-8
- ALOKASI WAKTU : 6X45 menit (4 pertemuan)
- STANDAR KOMPETENSI : melakukan pekerjaan dengan mesin frais
- KOMPETENSI DASAR : mengoperasikan mesin frais
- INDIKATOR :
1. Menjelaskan cara pengoperasian mesin frais
  2. Menjelaskan tentang keping pembagi dan penggunaannya
- A. TUJUAN PEMBELAJARAN :
1. Siswa dapat mengetahui cara pengoperasian mesin frais
  2. Siswa dapat mengetahui tentang keeping pembagi dan penggunaannya
- B. MATERI AJAR :
1. Cara pengoperasian mesin frais
  2. Keping pembagi dan penggunaannya
  3. Contoh perhitungan keping pembagi
- C. METODE PENGAJARAN :
1. Menjelaskan
  2. Memberikan contoh perhitungan penggunaan keping pembagi
- D. LANGKAH PEMBELAJARAN :
1. Kegiatan awal : Siswa berdoa, presensi, mengingat kembali pelajaran sebelumnya.
  2. Kegiatan inti :
    - a. Siswa dijelaskan cara pengoperasian mesin frais

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

b. Siswa dijelaskan tentang keping pembagi

3. Kegiatan akhir:

Kesimpulan, berdoa.

E. SUMBER BELAJAR :

1. Sumber : a. modul  
b. Teknologi Mekanik 2

2. Alat : a. papan tulis dan kapur tulis  
b. mesin frais

F. PENILAIAN /EVALUASI :

1. Jenis : Tes tertulis
2. Bentuk : perhitungan
3. Instrumen : bolpoin, kertas
4. Soal : Evaluasi seputar penggunaan keping pembagi

## Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)



**PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 KLATEN**  
 Senden, Ngawen, Klaten Telp (0272) 3100899, Kode Pos 57466  
 Fax: (0272) 3350665 Email: [smkn\\_2\\_klt@yahoo.com](mailto:smkn_2_klt@yahoo.com)  
 Website: [www.smkn2klaten.sch.id](http://www.smkn2klaten.sch.id)



### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- NAMA SEKOLAH : SMK N 2 Klaten
- MATA PELAJARAN : Pemesinan
- KELAS/SEMESTER : XI MA - MB/ Genap
- PERTEMUAN KE : 9-10
- ALOKASI WAKTU : 4X45 menit (2 pertemuan)
- STANDAR KOMPETENSI : Melakukan pekerjaan dengan mesin frais
- KOMPETENSI DASAR : mengecek komponen untuk penyesuaian dengan rinciannya
- INDIKATOR :
- menjelaskan kesesuaian komponen terhadap spesifikasinya  
menggunakan teknik, alat-alat dan peralatan yang tepat
- A. TUJUAN PEMBELAJARAN :
- Siswa dapat mengetahui kesesuaian komponen terhadap spesifikasinya  
menggunakan teknik, alat-alat dan peralatan yang tepat
- B. MATERI AJAR :
1. Pemeriksaan komponen dan dimensi benda kerja secara visual
  2. Penggunaan alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja
- C. METODE PENGAJARAN:
1. Menjelaskan penggunaan alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja
  2. Menggambarkan alat ukur
  3. memberikan contoh pembacaan alat ukur
- D. LANGKAH PEMBELAJARAN :
1. Kegiatan awal : Siswa berdoa, presensi
  2. Kegiatan inti :



Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

- a. Siswa dijelaskan penggunaan alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja
  - b. Siswa diberikan contoh pembacaan alat ukur
3. Kegiatan akhir :  
Kesimpulan, berdoa.

E. SUMBER BELAJAR :

1. Sumber : a. modul  
b. Teknologi Mekanik 2
2. Alat : a. jangka sorong, mikrometer  
b. papan tulis & kapur tulis

F. PENILAIAN /EVALUASI :

1. Jenis : Tes tertulis
2. Bentuk : essay
3. Instrumen : bolpoin, kertas  
Soal :Evaluasi seputar kesesuaian komponen terhadap spesifikasinya menggunakan teknik, alat-alat dan peralatan yang tepat

Klaten, Maret 2012

Mengetahui,

Kepala Sekolah  
SMK N 2 Klaten

Guru Pembimbing

**Drs. Muhammad Soleh, MM**

NIP. 19581009 198703 1 012

**Drs. Anton Usmanto**

NIP. 19600811 198803 1 005

## Lampiran 2. Silabus

## SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 KLATEN  
 MATA PELAJARAN : KOMPETENSI KEJURUAN PEMESINAN  
 KELAS/SEMESTER : XI/ 4  
 STANDAR KOMPETENSI : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais  
 KODE KOMPETENSI : 014KK10  
 ALOKASI WAKTU : 76 X 45 Menit

| KOMPETENSI DASAR                              | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN   | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | PENILAIAN  | ALOKASI WAKTU |            |           | SUMBER BELAJAR  |
|---|---|---|--|--|---------------|------------|-----------|---|
|   |   |   |  |  | TM            | PS         | PI        |   |
| 1. Menjalankan cara pengoperasian mesin frais | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbul-tombol pengoperasian mesin frais diurut</li> <li>• Kecepatan putar mesin dapat dihitung</li> <li>• Handel-handel kecepatan putar disetelkan sesuai dengan kecepatan putar</li> <li>• Pahat dipilih sesuai dengan jenis material dan pekerjaan</li> <li>• Putaran engkol untuk membuat anggi-anggi benaran dapat dihitung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian mesin frais</li> <li>• Kecepatan putar mesin frais</li> <li>• Cara mengatur handel kecepatan putar mesin frais</li> <li>• Macam-macam bentuk pisau frais dan penggunaannya</li> <li>• Macam-macam bahan pisau frais</li> <li>• Kepala pembagi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian mesin frais</li> <li>• Menghitung kecepatan putar mesin</li> <li>• Mengatur posisi handel kecepatan ulir</li> <li>• Mengidentifikasi jenis alat potong yang sesuai dengan jenis pekerjaan dan bahannya</li> <li>• Menghitung putaran engkol kepala pembagi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertulis</li> <li>• Pengamatan</li> </ul> | 8             | 20<br>(40) | 4<br>(16) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin</li> <li>• Frais</li> <li>• Alat</li> <li>• Keselamatan kerja</li> <li>• Job sheet</li> <li>• Modul</li> </ul> |

## Lampiran 2. Silabus (Lanjutan)

|  |   |  |   |  |             |            |           |   |            |              |            |
|--|---|--|---|--|-------------|------------|-----------|---|------------|--------------|------------|
| 2. mengoperasikan mesin frais                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operasi mesin frais dilakukan untuk memproduksi komponen-komponen sesuai spesifikasi</li> <li>• Operasi-operasi dilakukan menggunakan teknik konvensional dan atau memfrais menanak serta variasi dari pisau frais termasuk slot, pang. end, shelf slot, form, slotting.</li> <li>• Seluruh aksesoris/aksesoris digunakan termasuk kepala pembagi dan rotary table (meja putar)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengoperasian mesin frais</li> <li>• Pengidentifikasi pisau frais</li> <li>• Penggunaan pisau frais</li> <li>• Penghasilan rata, alur dan berlingkai</li> <li>• Alat bantu pengelasan</li> <li>• Alat pencukur benda kerja</li> <li>• Alat pembagian benda kerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghais rata, alur dan berlingkai sesuai dengan prosedur</li> <li>• Memahami macam-macam pisau frais</li> <li>• Memahami pemilihan pisau frais</li> <li>• Memahami alat bantu penerfaisan</li> <li>• Memahami alat pencukur benda kerja</li> <li>• Memahami alat pembagian benda kerja</li> <li>• Mengoperasikan mesin frais</li> <li>• Menghais rata, alur dan berlingkai</li> <li>• Menggunakan alat bantu pengelasan</li> <li>• Menggunakan alat pencukur benda kerja</li> <li>• Menggunakan alat pembagian benda kerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan</li> <li>• Produk</li> </ul> | 18<br>(100) | 50<br>(32) | 8<br>(32) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin frais</li> <li>• Alat keselamat an kerja</li> <li>• Job sheet</li> <li>• Modul</li> <li>• Macam pisau frais</li> </ul> |            |              |            |
| 3. Mengecek komponen untuk penyusunan dengan rincian | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen diperiksa kesesuaiannya terhadap spesifikasi</li> <li>• menggunakan teknik, alat-alat dan peralatan yang tepat</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksaan komponen dan dimensi benda kerja secara visual</li> <li>• Penggunaan alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan alat ukur untuk memeriksa komponen atau benda kerja</li> <li>• Memeriksa komponen dan dimensi benda kerja secara visual</li> <li>• Memeriksa komponen atau benda kerja</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan</li> <li>• Produk</li> </ul> | 10<br>(60)  | 30<br>(24) | 6<br>(24) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin frais</li> <li>• Alat keselamat an kerja</li> <li>• Job sheet</li> <li>• Modul</li> <li>• Alat ukur</li> </ul>         |            |              |            |
| Jumlah   |   |  |   |  |             |            |           |   | 34<br>(75) | 100<br>(200) | 18<br>(75) |

## INSTRUMEN PENELITIAN

Mata Pelajaran : Pemesinan

Kelas : XI SMK N 2 Klaten


Waktu : 60 Menit, *Closed book*

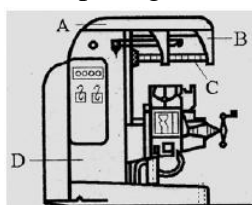
**Jawablah soal di bawah ini dengan memberikan tanda silang (X) a, b, c, d atau e jawaban yang paling tepat!**

---

1. Dalam mengoperasikan mesin frais diharuskan menggunakan alat pelindung diri. Di bawah ini yang bukan merupakan alat pelindung diri dalam mengefrais adalah...
  - a. Kacamata pengaman
  - b. Alat pelindung telinga
  - c. Mantel
  - d. Sarung tangan
  - e. Sepatu kerja
2. Pelindung telinga dapat mengurangi kebisingan sampai dengan..
  - a. 60 dB
  - b. 50 dB
  - c. 40 dB
  - d. 30 dB
  - e. 20 dB
3. Di bawah ini yang bukan merupakan pelindung mata di saat bekerja pada mesin frais adalah...
  - a. Kacamata yang memiliki sirkulasi udara
  - b. Kacamata yang berharga mahal
  - c. Kacamata yang tidak mengganggu penglihatan
  - d. Kacamata tahan pecah
  - e. Kacamata yang menutup semua bagian mata
4. Pada bagian ujung sepatu keselamatan kerja untuk melindungi kaki jika ada benda-benda yang jatuh, sepatu dilapisi dengan...
  - a. Besi
  - b. Seng
  - c. Baja
  - d. Tembaga
  - e. Perak
5. Berikut ini yang bukan merupakan bahan untuk membuat sarung tangan untuk keselamatan kerja adalah...
  - a. Sarung tangan plastik
  - b. Sarung tangan asbes
  - c. Sarung tangan karet
  - d. Sarung tangan kulit
  - e. Sarung tangan kain

## Lampiran 3. Instrumen Penelitian (Lanjutan)

6. Lambang yang mewakili lubang dasar adalah...
- L
  - h
  - w
  - a
  - H
7. Sebuah lubang akan dipasangkan dengan poros ukurannya adalah 20 k7-e8. Berapakah batas atas ukuran lubang dan porosnya?
- 20,06 mm dan 19,96 mm
  - 20,006 mm dan 19,96 mm
  - 20,6 mm dan 20 mm
  - 20 mm dan 19,96 mm
  - 20 mm dan 19 mm
8.  Arti lambang di samping adalah...
- Permukaan bahan tidak boleh dikerjakan sedikitpun
  - Bahan boleh dikerjakan hanya pada permukaan saja
  - Bahan disayat kasar pada semua sisi benda kerja
  - Bahan hanya boleh dikerjakan setengah sisi
  - Pengerjaan benda kerja harus bentuk lingkaran
9. Rumus untuk menghitung kecepatan spindle pada mesin frais adalah ...
- $V_c = \frac{\pi d n}{1000}$  m/menit
  - $V_c = \frac{\pi d}{1000}$  mm/detik
  - $n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi d}$  rpm
  - $n = \frac{\pi d}{1000}$  rpm
  - $n = \frac{\pi \cdot V_c}{1000}$  mm/detik
10. Berapakah kecepatan poros spindle jika digunakan untuk mengefrais sebuah benda dengan bahan st 37 jika diketahui kecepatan potong 30 m/menit dan diameter pisau frais yang digunakan adalah 30 mm?
- 200 rpm
  - 320 rpm
  - 318 rpm
  - 450 rpm
  - 600 rpm
11. Bagian A pada gambar mesin frais berikut ini berguna untuk...



- Dudukan arbor
- Dudukan pendukung
- Dudukan pisau frais
- Dudukan lengan

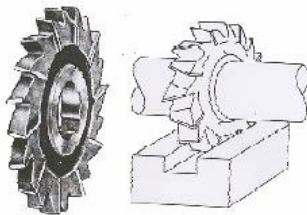
12. Mesin frais yang dapat dioperasikan sebagai mesin frais horizontal dan vertikal adalah jenis mesin frais...
- Mesin frais universal
  - Mesin frais lutut
  - Mesin frais meja
  - Mesin frais lutut dan tiang
  - Mesin frais horizontal
13. Bagian mesin frais yang berfungsi untuk memutar arbor atau pisau frais adalah...
- Arbor
  - Meja mesin
  - Engkol meja
  - Spindel
  - Tuas

14. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jenis pisau frais ini adalah ...

- Pisau mantel
  - Pisau alur
  - Gear cutter*
  - Convex cutter*
  - Concave cutter*
15. Pisau frais yang umumnya digunakan untuk melakukan pemotongan ringan adalah...
- Light duty plain milling cutter*
  - Heavy duty plain milling cutter*
  - Helical plain cutter*
  - Plain side miling cutter*
  - Half side milling cutter*
16. Gambar di bawah ini adalah jenis *cutter* frais yang digunakan untuk...



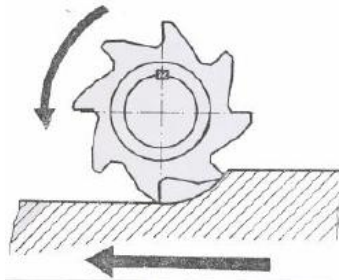
- Membuat alur batang
  - Membuat roda gigi
  - Membuat radius dalam
  - Membuat radius luar
  - Membuat alur pasak
17. Berikut ini merupakan bentuk *end mill cutter* yang digunakan untuk pembuatan alur beradius adalah...
- Two flute* dengan mata potong menyilang
  - Ball end mill* dengan mata potong ganda
  - End mill* dengan mata potong jamak
  - Shell end mill* dengan mata potong tunggal
  - Face mill cutter* dengan mata potong rata

## Lampiran 3. Instrumen Penelitian (Lanjutan)

18. Pisau frais yang digunakan untuk pemotongan alur T adalah...

- a. *Ball end mill*
- b. *Shell end mill*
- c. *Face mill cutter*
- d. *End mill cutter*
- e. *T-slot milling cutter*

19. Metode pemotongan benda kerja yang terlihat pada gambar adalah...



- a. Searah jarum jam
- b. Berlawanan arah jarum jam
- c. Netral dan searah jarum jam
- d. Atas dan menyilang
- e. Bawah berbentuk radius

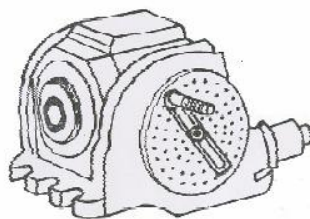
20. HSS adalah baja paduan tinggi yang digunakan untuk membuat cutter yang tahan terhadap keausan sampai dengan suhu...

- a. 250 ° C
- b. 600 ° C
- c. 750 ° C
- d. 900 ° C
- e. 1100 ° C

21. *Unalloyed tool steel* adalah baja perkakas bukan paduan dengan kadar karbon sebanyak...

- a. 1 – 2 %
- b. 0,5 – 1 %
- c. 1,5 – 2 %
- d. 1 – 1,5 %
- e. 0,5 – 1,5 %

22.



Fungsi dari gambar di samping adalah...

- a. Untuk mencekam benda kerja yang akan difrais
- b. Memasang benda kerja pada meja mesin frais
- c. Membagi suatu lingkaran atau keliling benda kerja menjadi bagian yang sama
- d. Untuk membuat radius pada benda kerja yang diproses dengan mesin frais
- e. Sebagai penahan benda kerja agar tidak lepas saat diproses

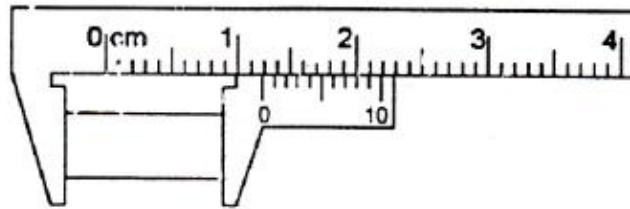
## Lampiran 3. Instrumen Penelitian (Lanjutan)

23. Rumus yang digunakan untuk mencari putaran engkol pada piring pembagi untuk pembagian secara langsung adalah...
- $N = \frac{40}{z}$
  - $N = \frac{z}{40}$
  - $z = N \times 40$
  - $N = \frac{50}{z}$
  - $z = \frac{40}{N}$
24. Suatu benda akan dibuat dengan mesin frais. Benda kerja tersebut mempunyai bentuk beraturan yaitu segi 8 beraturan. Berapa putaran engkol yang diperlukan untuk setiap penyayatan satu bidang dari 8 bidang tersebut?
- 5 putaran
  - 6 putaran
  - 8 putaran
  - 10 putaran
  - 12 putaran
25. Berapakah putaran engkol yang digunakan jika membuat roda gigi dengan jumlah gigi 60 menggunakan mesin frais?
- $\frac{12}{18}$  putaran
  - $\frac{12}{16}$  putaran
  - $\frac{16}{10}$  putaran
  - $\frac{60}{120}$  putaran
  - $\frac{14}{20}$  putaran
26. Alat ukur linear yang mempunyai ketelitian hingga 0,01 mm adalah
- Dial indicator*
  - Jangka sorong
  - Penggaris
  - Micrometer*
  - Outside caliper*
27. Alat ukur yang sangat teliti digunakan untuk memeriksa kesejajaran bidang, poros, lubang maupun kebulatan poros yang sering disebut dengan jam ukur adalah...
- Dial indicator*
  - Jangka sorong
  - Micrometer*
  - Telescoping gauge*
  - Inside caliper*



## Lampiran 3. Instrumen Penelitian (Lanjutan)

28. Berapakah ukuran yang ditunjukkan pada alat ukur di bawah ini?..



- a. 9,9 mm
- b. 10,8 mm
- c. 11 mm
- d. 11,8 mm
- e. 12 mm

29. Berikut ini yang termasuk alat ukur tidak langsung adalah...

- a. *Micrometer*
- b. *Vernier caliper*
- c. *Telescoping gauge*
- d. *High gauge*
- e. Busur derajat

30. berapakah ukuran yang ditunjukkan pada alat ukur di bawah ini?



- a. 10,35 mm
- b. 10,36 mm
- c. 11 mm
- d. 11,35 mm
- e. 11,36 mm

## Lampiran 4.Kunci Jawaban

## KUNCI JAWABAN

1. C
2. D
3. B
4. C
5. A
6. E
7. B
8. A
9. C
10. C
11. A
12. A
13. D
14. D
15. A
16. A
17. C
18. E
19. B
20. B
21. E
22. C
23. A
24. A
25. A
26. B
27. A
28. D
29. C
30. E

## Lampiran 5. Daftar Nama Siswa

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL**

| No. | NIS  | Nama                      |
|-----|------|---------------------------|
| 1.  | 1279 | AAN YUDHA PRASETYA        |
| 2.  | 1280 | ABDI MUHAMMAD PUTRA       |
| 3.  | 1281 | ADITYA ONGGI              |
| 4.  | 1282 | AGUNG TRI WARDOYO         |
| 5.  | 1283 | AGUS FAJAR SIDIK          |
| 6.  | 1284 | ANANG SABILLA ROSSAT      |
| 7.  | 1285 | ANANG SULAIMAN            |
| 8.  | 1286 | ANDRIANSYAH RIZKY RAHARJA |
| 9.  | 1287 | ARI WIYANTO               |
| 10. | 1288 | BAGUS DHARMAWAN           |
| 11. | 1289 | BAMBANG RISTYA AJI        |
| 12. | 1290 | BAYU KUMALA               |
| 13. | 1291 | BAYU PRASETYO             |
| 14. | 1292 | BENNY ANTONO              |
| 15. | 1293 | DANI SETIYARDI            |
| 16. | 1294 | DARYANTO                  |
| 17. | 1295 | DERA RAHMANU              |
| 18. | 1296 | DEWANGGA PANJI SUSILO     |
| 19. | 1297 | DIDIK SULAIMAN            |
| 20. | 1298 | FANDY AHMAD               |
| 21. | 1299 | FEBRIANTA RAMADHAN ADI    |
| 22. | 1300 | FUAD TRI LAKSANO          |
| 23. | 1301 | GANDUNG SUPARNO           |
| 24. | 1302 | HAMIDA AGUS WICAKSONO     |
| 25. | 1303 | HANDOKO                   |
| 26. | 1304 | HERMANSYAH                |
| 27. | 1305 | IVAN AGATHA SAPUTRO       |
| 28. | 1306 | KIKI AGUS MAULANA         |
| 29. | 1307 | M. ASLAN SHOLEH           |
| 30. | 1308 | MUH. ENDRI IRAWAN         |
| 31. | 1309 | RICO ARDI SAPUTRA         |
| 32. | 1310 | ROHMAT SETYA BUDI         |
| 33. | 1311 | RONI WIBOWO               |
| 34. | 1312 | SINGGIH DARMAWAN          |
| 35. | 1313 | TAUFIK TEGUH SAPUTRO      |
| 36. | 1314 | YOGA PATRIA PRATAMA       |

## Lampiran 5. Daftar Nama Siswa (Lanjutan)

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN**

| No. | NIS  | Nama                         |
|-----|------|------------------------------|
| 1.  | 1315 | ADI ARIYANTO                 |
| 2.  | 1316 | AFRIRIO ENANDA               |
| 3.  | 1317 | AMRON BUDI DAYANA            |
| 4.  | 1318 | ARIS SETIYAWAN               |
| 5.  | 1319 | BRAHMANTO DELKISYARANGGA     |
| 6.  | 1320 | DADANG ARDANY                |
| 7.  | 1321 | DAYU PRASETYA                |
| 8.  | 1322 | ERVIN YULIANTO               |
| 9.  | 1323 | FAJAR NOVRIYANTO             |
| 10. | 1324 | HANDOKO                      |
| 11. | 1325 | HERUDI                       |
| 12. | 1326 | ICHWANUDIN                   |
| 13. | 1327 | IMAN DWI SAPUTRA             |
| 14. | 1328 | IVAN TANAMA                  |
| 15. | 1329 | JOKO APRIYANTO               |
| 16. | 1330 | JOSANDI SETO J.              |
| 17. | 1331 | KRISBIANTORO                 |
| 18. | 1332 | PRIYANTO                     |
| 19. | 1333 | PRIYONO                      |
| 20. | 1334 | REZA KURNIAWAN               |
| 21. | 1335 | RIDHO EKO SAPUTRO            |
| 22. | 1336 | SIGIT PRASETYA               |
| 23. | 1337 | SUPRIYANTO                   |
| 24. | 1338 | SURYO EDI PURNOMO            |
| 25. | 1339 | SUTARNO                      |
| 26. | 1340 | SYAIFUL WAHAB                |
| 27. | 1341 | SYARIFUDIN TRI YUNANTO       |
| 28. | 1342 | TIAR MUSLIM                  |
| 29. | 1343 | TO'IF ADI SETYAWAN           |
| 30. | 1344 | TRI ADI SUTRISNO             |
| 31. | 1345 | TRI SAMBODO                  |
| 32. | 1346 | WIJI TRIYONO                 |
| 33. | 1347 | YAZID IMAN AL AMIN           |
| 34. | 1348 | YOGA TRI JUADI               |
| 35. | 1349 | YOHANES ARISTA DWI WICAKSONO |
| 36. | 1350 | YULI NUGROHO                 |

## Lampiran 6. Daftar Nilai Kelas Eksperimen

**DAFTAR NILAI KELAS EKSPERIMEN**

| <b>NO</b> | <b><i>PRETEST</i></b> | <b><i>POSSTEST</i></b> |
|-----------|-----------------------|------------------------|
| 1         | 4                     | 8                      |
| 2         | 4                     | 6.6                    |
| 3         | 3.6                   | 7.3                    |
| 4         | 5.3                   | 8.3                    |
| 5         | 3.3                   | 7                      |
| 6         | 3.6                   | 5.6                    |
| 7         | 3.3                   | 7.3                    |
| 8         | 3.6                   | 7.6                    |
| 9         | 5                     | 8                      |
| 10        | 5                     | 7                      |
| 11        | 4                     | 8                      |
| 12        | 6.3                   | 6.6                    |
| 13        | 3.6                   | 7.3                    |
| 14        | 4.3                   | 8.3                    |
| 15        | 3.3                   | 7                      |
| 16        | 2.6                   | 5.6                    |
| 17        | 3.6                   | 7.3                    |
| 18        | 5                     | 7.6                    |
| 19        | 4.6                   | 8                      |
| 20        | 3.3                   | 7.3                    |
| 21        | 5.6                   | 8                      |
| 22        | 1.6                   | 7                      |
| 23        | 4.3                   | 7.6                    |
| 24        | 2.3                   | 8.3                    |
| 25        | 3.6                   | 7                      |
| 26        | 3                     | 5.6                    |
| 27        | 3.3                   | 7.3                    |
| 28        | 5.3                   | 7.6                    |
| 29        | 3.6                   | 8.3                    |
| 30        | 3.6                   | 7                      |
| 31        | 3.6                   | 7.3                    |
| 32        | 3.6                   | 6.6                    |
| 33        | 4                     | 7                      |
| 34        | 4.6                   | 6.6                    |
| 35        | 3                     | 8                      |
| 36        | 3                     | 6.6                    |

## Lampiran 7. Daftar Nilai Kelas Kontrol

**DAFTAR NILAI KELAS KONTROL**

| <b>NO</b> | <b><i>PRETEST</i></b> | <b><i>POSSTEST</i></b> |
|-----------|-----------------------|------------------------|
| 1         | 3.3                   | 7.3                    |
| 2         | 4                     | 6                      |
| 3         | 3.6                   | 7.6                    |
| 4         | 2.3                   | 7.6                    |
| 5         | 3.3                   | 6.3                    |
| 6         | 3.3                   | 5                      |
| 7         | 3.3                   | 7                      |
| 8         | 5                     | 7                      |
| 9         | 2                     | 7.3                    |
| 10        | 3                     | 6.6                    |
| 11        | 3.3                   | 7.3                    |
| 12        | 3.3                   | 6                      |
| 13        | 5.3                   | 7.6                    |
| 14        | 1.3                   | 8                      |
| 15        | 6                     | 6.6                    |
| 16        | 3.3                   | 5                      |
| 17        | 3.6                   | 6.6                    |
| 18        | 5                     | 7                      |
| 19        | 2.6                   | 7.3                    |
| 20        | 3                     | 6.3                    |
| 21        | 3.3                   | 7.3                    |
| 22        | 3.6                   | 6                      |
| 23        | 4                     | 7.6                    |
| 24        | 4.6                   | 8                      |
| 25        | 2.6                   | 6.6                    |
| 26        | 5.3                   | 5                      |
| 27        | 3.3                   | 7                      |
| 28        | 4.3                   | 7                      |
| 29        | 2.6                   | 7.3                    |
| 30        | 5.3                   | 6.6                    |
| 31        | 3.6                   | 7                      |
| 32        | 3                     | 6.6                    |
| 33        | 3                     | 6.6                    |
| 34        | 4.6                   | 6.3                    |
| 35        | 4                     | 7.6                    |
| 36        | 5.3                   | 7.3                    |

## Lampiran 8. Perhitungan Distribusi Data

**PERHITUNGAN DISTRIBUSI DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST***1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest*a. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol (MA)

Berikut ini adalah data nilai *pretest* MA

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.3 | 2   | 2.3 | 2.6 | 2.6 | 2.6 |
| 3   | 3   | 3   | 3   | 3.3 | 3.3 |
| 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| 3.3 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4   |
| 4   | 4   | 4.3 | 4.6 | 4.6 | 5   |
| 5   | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 6   |

| No     | $X_i$ | $f$       | $X_i \cdot f$ | $X_i - \bar{x}$ | $(X_i - \bar{x})^2$ | $(X_i - \bar{x})^2 \cdot f$ |
|--------|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| 1      | 1.3   | 1         | 1.3           | -2.4            | 5.76                | 5.76                        |
| 2      | 2     | 1         | 2             | -1.7            | 2.89                | 2.89                        |
| 3      | 2.3   | 1         | 2.3           | -1.4            | 1.96                | 1.96                        |
| 4      | 2.6   | 3         | 7.8           | -1.1            | 1.21                | 3.63                        |
| 5      | 3     | 4         | 12            | -0.7            | 0.49                | 1.96                        |
| 6      | 3.3   | 9         | 29.7          | -0.4            | 0.16                | 1.44                        |
| 7      | 3.6   | 4         | 14.4          | -0.1            | 0.01                | 0.04                        |
| 8      | 4     | 3         | 12            | 0.3             | 0.09                | 0.27                        |
| 9      | 4.3   | 1         | 4.3           | 0.6             | 0.36                | 0.36                        |
| 10     | 4.6   | 2         | 9.2           | 0.9             | 0.81                | 1.62                        |
| 11     | 5     | 2         | 10            | 1.3             | 1.69                | 3.38                        |
| 12     | 5.3   | 4         | 21.2          | 1.6             | 2.56                | 10.24                       |
| 13     | 6     | 1         | 6             | 2.3             | 5.29                | 5.29                        |
| jumlah |       | <b>36</b> | <b>132.2</b>  | <b>-0.8</b>     | <b>23.28</b>        | <b>38.84</b>                |

## a) Nilai tertinggi dan terendah

✓ Nilai tertinggi = 6

✓ Nilai terendah = 1.3

b) Modus ( $M_o$ )

$M_o = 3.3$

c) Median ( $M_d$ )

$M_d = 3.3$

## Lampiran 8. Perhitungan Distribusi Data (Lanjutan)

d) Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{n} = \frac{132.2}{36} = 3.7$$

e) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{38.84}{35}} = \sqrt{1.11} = 1.05$$

f) Standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{38.84}{36}} = \sqrt{1.08} = 1.04$$

b. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen (MB)Berikut ini adalah data nilai *pretest* MB

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.6 | 2.3 | 2.6 | 3   | 3   | 3   |
| 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.6 |
| 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4   | 4   | 4   |
| 4   | 4.3 | 4.3 | 4.6 | 4.6 | 5   |
| 5   | 5   | 5.3 | 5.3 | 5.6 | 6.3 |

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* MB

| No     | $X_i$ | $f$       | $X_i \cdot f$ | $X_i - \bar{x}$ | $(X_i - \bar{x})^2$ | $(X_i - \bar{x})^2 \cdot f$ |
|--------|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| 1      | 1.6   | 1         | 1.6           | -2.3            | 5.29                | 5.29                        |
| 2      | 2.3   | 1         | 2.3           | -1.6            | 2.56                | 2.56                        |
| 3      | 2.6   | 1         | 2.6           | -1.3            | 1.69                | 1.69                        |
| 4      | 3     | 3         | 9             | -0.9            | 0.81                | 2.43                        |
| 5      | 3.3   | 5         | 16.5          | -0.6            | 0.36                | 1.8                         |
| 6      | 3.6   | 10        | 36            | -0.3            | 0.09                | 0.9                         |
| 7      | 4     | 4         | 16            | 0.1             | 0.01                | 0.04                        |
| 8      | 4.3   | 2         | 8.6           | 0.4             | 0.16                | 0.32                        |
| 9      | 4.6   | 2         | 9.2           | 0.7             | 0.49                | 0.98                        |
| 10     | 5     | 3         | 15            | 1.1             | 1.21                | 3.63                        |
| 11     | 5.3   | 2         | 10.6          | 1.4             | 1.96                | 3.92                        |
| 12     | 5.6   | 1         | 5.6           | 1.7             | 2.89                | 2.89                        |
| 13     | 6.3   | 1         | 6.3           | 2.4             | 5.76                | 5.76                        |
| jumlah |       | <b>36</b> | <b>139.3</b>  | <b>0.8</b>      | <b>23.28</b>        | <b>32.21</b>                |

a) Nilai tertinggi dan terendah

✓ Nilai tertinggi = 6.3



## Lampiran 8. Perhitungan Distribusi Data (Lanjutan)

✓ Nilai terendah = 1.6

b) Modus (Mo)

$$Mo = 3.6$$

c) Median (Md)

$$Md = 3.6$$

d) Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{n} = \frac{139.3}{36} = 3.9$$

e) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{32.21}{35}} = \sqrt{0.92} = 0.96$$

f) Standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{32.21}{36}} = \sqrt{0.89} = 0.94$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest*a. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol (MA)Berikut ini adalah data nilai *Posttest* MA

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5   | 5   | 5   | 6   | 6   | 6   |
| 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.6 | 6.6 | 6.6 |
| 6.6 | 6.6 | 6.6 | 6.6 | 7   | 7   |
| 7   | 7   | 7   | 7   | 7.3 | 7.3 |
| 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.6 |
| 7.6 | 7.6 | 7.6 | 7.6 | 8   | 8   |

Tabel distribusi frekuensi data nilai *Posttest* MA

| No     | $X_i$ | $f$       | $X_i \cdot f$ | $X_i - \bar{x}$ | $(X_i - \bar{x})^2$ | $(X_i - \bar{x})^2 \cdot f$ |
|--------|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| 1      | 5     | 3         | 15            | -1.8            | 3.24                | 9.72                        |
| 2      | 6     | 3         | 18            | -0.8            | 0.64                | 1.92                        |
| 3      | 6.3   | 3         | 18.9          | -0.5            | 0.25                | 0.75                        |
| 4      | 6.6   | 7         | 46.2          | -0.2            | 0.04                | 0.28                        |
| 5      | 7     | 6         | 42            | 0.2             | 0.04                | 0.24                        |
| 6      | 7.3   | 7         | 51.1          | 0.5             | 0.25                | 1.75                        |
| 7      | 7.6   | 5         | 38            | 0.8             | 0.64                | 3.2                         |
| 8      | 8     | 2         | 16            | 1.2             | 1.44                | 2.88                        |
| jumlah |       | <b>36</b> | <b>245.2</b>  | <b>-0.6</b>     | <b>6.54</b>         | <b>20.74</b>                |

## Lampiran 8. Perhitungan Distribusi Data (Lanjutan)

1) Nilai tertinggi dan terendah

✓ Nilai tertinggi = 8

✓ Nilai terendah = 5

2) Modus (Mo)

Mo = 6.6 dan 7.3

3) Median (Md)

Md = 7

4) Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i \cdot f}{36} = \frac{245.2}{36} = 6.8$$

5) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{20.74}{35}} = \sqrt{0.59} = 0.77$$

6) Standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{20.74}{36}} = \sqrt{0.55} = 0.76$$

b. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (MB)Berikut ini adalah data nilai *Posttest* MB

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5.6 | 5.6 | 5.6 | 6.6 | 6.6 | 6.6 |
| 6.6 | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   |
| 7   | 7   | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.3 |
| 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.6 | 7.6 | 7.6 |
| 7.6 | 7.6 | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 8   | 8   | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 8.3 |

Tabel distribusi frekuensi data nilai *Posttest* MB

| No     | $X_i$ | $f$       | $X_i \cdot f$ | $X_i - \bar{x}$ | $(X_i - \bar{x})^2$ | $(X_i - \bar{x})^2 \cdot f$ |
|--------|-------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| 1      | 5.6   | 3         | 16.8          | -1.7            | 2.89                | 8.67                        |
| 2      | 6.6   | 4         | 26.4          | -0.7            | 0.49                | 1.96                        |
| 3      | 7     | 7         | 49            | -0.3            | 0.09                | 0.63                        |
| 4      | 7.3   | 7         | 51.1          | 0               | 0                   | 0                           |
| 5      | 7.6   | 5         | 38            | 0.3             | 0.09                | 0.45                        |
| 6      | 8     | 6         | 48            | 0.7             | 0.49                | 2.94                        |
| 7      | 8.3   | 4         | 33.2          | 1               | 1                   | 4                           |
| Jumlah |       | <b>36</b> | <b>262.5</b>  | <b>-0.7</b>     | <b>5.05</b>         | <b>18.65</b>                |

## Lampiran 8. Perhitungan Distribusi Data (Lanjutan)

a) Nilai tertinggi dan terendah

✓ Nilai tertinggi = 8.3

✓ Nilai terendah = 5.6

b) Modus (Mo)

Mo = 7 dan 7.3

c) Median (Md)

Md = 7.3

d) Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i.f}{36} = \frac{262.5}{36} = 7.3$$

e) Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{18.65}{35}} = \sqrt{0.53} = 0.73$$

f) Standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{18.65}{36}} = \sqrt{0.52} = 0.72$$

## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen

## DATA UNTUK ITEM GANJIL KELAS KONTROL

| NO | SKOR UNTUK BUTIRAN NO |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | JML |
|----|-----------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|    | 1                     | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 | 29 |     |
| 1  | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3   |
| 2  | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 3  | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 4  | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 5  | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 5   |
| 6  | 0                     | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5   |
| 7  | 0                     | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 8  | 1                     | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 7   |
| 9  | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2   |
| 10 | 1                     | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 11 | 0                     | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 12 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5   |
| 13 | 1                     | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 7   |
| 14 | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 2   |
| 15 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 10  |
| 16 | 1                     | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 4   |
| 17 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 6   |
| 18 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 8   |
| 19 | 0                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 2   |
| 20 | 0                     | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 5   |
| 21 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 6   |
| 22 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 5   |
| 23 | 1                     | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 6   |
| 24 | 1                     | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 7   |
| 25 | 0                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 26 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 7   |
| 27 | 0                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 4   |
| 28 | 1                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5   |
| 29 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 4   |
| 30 | 1                     | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 7   |
| 31 | 1                     | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 6   |
| 32 | 1                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5   |
| 33 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 34 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 8   |
| 35 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 7   |
| 36 | 1                     | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 7   |

## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen (Lanjutan)

## DATA UNTUK ITEM GENAP KELAS KONTROL

| NO | SKOR UNTUK BUTIRAN NO |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | JML |
|----|-----------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|    | 2                     | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |     |
| 1  | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 7   |
| 2  | 0                     | 1 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 8   |
| 3  | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 7   |
| 4  | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 3   |
| 5  | 0                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 5   |
| 6  | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 5   |
| 7  | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 6   |
| 8  | 0                     | 1 | 1 | 0 | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 8   |
| 9  | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 10 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 5   |
| 11 | 1                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5   |
| 12 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 5   |
| 13 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 9   |
| 14 | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2   |
| 15 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 8   |
| 16 | 0                     | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 6   |
| 17 | 0                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5   |
| 18 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 7   |
| 19 | 0                     | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 6   |
| 20 | 0                     | 1 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 4   |
| 21 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 4   |
| 22 | 1                     | 1 | 0 | 1 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 6   |
| 23 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 6   |
| 24 | 0                     | 1 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 7   |
| 25 | 1                     | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 26 | 0                     | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 9   |
| 27 | 1                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 6   |
| 28 | 0                     | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 8   |
| 29 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 4   |
| 30 | 0                     | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 9   |
| 31 | 1                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 5   |
| 32 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 4   |
| 33 | 0                     | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 4   |
| 34 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 6   |
| 35 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 5   |
| 36 | 1                     | 1 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 9   |

DATA UNTUK ITEM GANJIL KELAS EKSPERIMEN

[illegible][illegible]

## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen (Lanjutan)

## DATA UNTUK ITEM GENAP KELAS EKSPERIMEN

| NO | SKOR UNTUK BUTIRAN NO |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | JML |
|----|-----------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|    | 2                     | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |     |
| 1  | 0                     | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 6   |
| 2  | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 6   |
| 3  | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4   |
| 4  | 1                     | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 9   |
| 5  | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 6   |
| 6  | 1                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 6   |
| 7  | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 5   |
| 8  | 1                     | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5   |
| 9  | 0                     | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 8   |
| 10 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 8   |
| 11 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5   |
| 12 | 0                     | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 9   |
| 13 | 1                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5   |
| 14 | 1                     | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 8   |
| 15 | 0                     | 0 | 1 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 6   |
| 16 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 6   |
| 17 | 0                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 5   |
| 18 | 1                     | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 8   |
| 19 | 1                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 8   |
| 20 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 5   |
| 21 | 1                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5   |
| 22 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 2   |
| 23 | 1                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 6   |
| 24 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 4   |
| 25 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 6   |
| 26 | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 5   |
| 27 | 0                     | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 7   |
| 28 | 1                     | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 8   |
| 29 | 0                     | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 6   |
| 30 | 0                     | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 6   |
| 31 | 1                     | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 4   |
| 32 | 0                     | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 6   |
| 33 | 0                     | 1 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 7   |
| 34 | 0                     | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 7   |
| 35 | 0                     | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 6   |
| 36 | 1                     | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 6   |

## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen (Lanjutan)

## REALIABILITAS INSTRUMEN KELAS KONTROL

| NO | Ganjil (X)     | Genap (y)      | $X^2$             | $Y^2$             | XY               |
|----|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 1  | 3              | 7              | 9                 | 49                | 21               |
| 2  | 4              | 8              | 16                | 64                | 32               |
| 3  | 4              | 7              | 16                | 49                | 28               |
| 4  | 4              | 3              | 16                | 9                 | 12               |
| 5  | 5              | 5              | 25                | 25                | 25               |
| 6  | 5              | 5              | 25                | 25                | 25               |
| 7  | 3              | 6              | 9                 | 36                | 18               |
| 8  | 7              | 8              | 49                | 64                | 56               |
| 9  | 2              | 4              | 4                 | 16                | 8                |
| 10 | 4              | 5              | 16                | 25                | 20               |
| 11 | 4              | 5              | 16                | 25                | 20               |
| 12 | 5              | 5              | 25                | 25                | 25               |
| 13 | 7              | 9              | 49                | 81                | 63               |
| 14 | 2              | 2              | 4                 | 4                 | 4                |
| 15 | 10             | 8              | 100               | 64                | 80               |
| 16 | 3              | 6              | 9                 | 36                | 18               |
| 17 | 6              | 5              | 36                | 25                | 30               |
| 18 | 8              | 7              | 64                | 49                | 56               |
| 19 | 2              | 6              | 4                 | 36                | 12               |
| 20 | 5              | 4              | 25                | 16                | 20               |
| 21 | 6              | 4              | 36                | 16                | 24               |
| 22 | 5              | 6              | 25                | 36                | 30               |
| 23 | 6              | 6              | 36                | 36                | 36               |
| 24 | 7              | 7              | 49                | 49                | 49               |
| 25 | 4              | 4              | 16                | 16                | 16               |
| 26 | 7              | 9              | 49                | 81                | 63               |
| 27 | 3              | 6              | 9                 | 36                | 18               |
| 28 | 5              | 8              | 25                | 64                | 40               |
| 29 | 4              | 4              | 16                | 16                | 16               |
| 30 | 7              | 9              | 49                | 81                | 63               |
| 31 | 6              | 5              | 36                | 25                | 30               |
| 32 | 5              | 4              | 25                | 16                | 20               |
| 33 | 4              | 5              | 16                | 25                | 20               |
| 34 | 8              | 6              | 64                | 36                | 48               |
| 35 | 7              | 5              | 49                | 25                | 35               |
| 36 | 7              | 9              | 49                | 81                | 63               |
|    | $\sum X = 184$ | $\sum Y = 212$ | $\sum X^2 = 1066$ | $\sum Y^2 = 1362$ | $\sum XY = 1144$ |



## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen (Lanjutan)

Harga r hitung

$$r_{xy} = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36 \times 1144 - (184)(212)}{\sqrt{\{36 \times 1066 - (184)^2\} \{36 \times 1362 - (212)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{41184 - 39008}{\sqrt{\{38376 - 33856\} \{49032 - 44944\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2176}{\sqrt{(4520 \times 4088)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2176}{\sqrt{18477760}}$$

$$r_{xy} = \frac{2176}{4298.58}$$

$$r_{xy} = 0.51$$

Kemudian dimasukkan dalam rumus Spearman brown

$$r = \frac{2r_{xy}}{1+r_{xy}}$$

$$r = \frac{2 \times 0.51}{1+0.51}$$

$$r = \frac{1.02}{1.51}$$

$$r = 0.675$$

Berdasarkan *r table product moment* dengan  $n = 36$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui  $r_{table} = 0.329$

Diketahui bahwa  $r$  hitung lebih besar daripada  $r$  tabel ( $r_h = 0.675 > r_t = 0.329$ ),

maka dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut reliable

## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen (Lanjutan)

## REALIABILITAS INSTRUMEN KELAS EKSPERIMEN

| NO | Ganjil (X)     | Genap (y)      | $X^2$             | $Y^2$             | XY               |
|----|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 1  | 6              | 6              | 36                | 36                | 36               |
| 2  | 6              | 6              | 36                | 36                | 36               |
| 3  | 2              | 4              | 4                 | 16                | 8                |
| 4  | 7              | 9              | 49                | 81                | 63               |
| 5  | 4              | 6              | 16                | 36                | 24               |
| 6  | 3              | 6              | 9                 | 36                | 18               |
| 7  | 5              | 5              | 25                | 25                | 25               |
| 8  | 3              | 5              | 9                 | 25                | 15               |
| 9  | 7              | 8              | 49                | 64                | 56               |
| 10 | 7              | 8              | 49                | 64                | 56               |
| 11 | 7              | 5              | 49                | 25                | 35               |
| 12 | 10             | 9              | 100               | 81                | 90               |
| 13 | 7              | 5              | 49                | 25                | 35               |
| 14 | 5              | 8              | 25                | 64                | 40               |
| 15 | 4              | 6              | 16                | 36                | 24               |
| 16 | 2              | 6              | 4                 | 36                | 12               |
| 17 | 2              | 5              | 4                 | 25                | 10               |
| 18 | 7              | 8              | 49                | 64                | 56               |
| 19 | 6              | 8              | 36                | 64                | 48               |
| 20 | 5              | 5              | 25                | 25                | 25               |
| 21 | 4              | 5              | 16                | 25                | 20               |
| 22 | 3              | 2              | 9                 | 4                 | 6                |
| 23 | 7              | 6              | 49                | 36                | 42               |
| 24 | 3              | 4              | 9                 | 16                | 12               |
| 25 | 5              | 6              | 25                | 36                | 30               |
| 26 | 4              | 5              | 16                | 25                | 20               |
| 27 | 3              | 7              | 9                 | 49                | 21               |
| 28 | 8              | 8              | 64                | 64                | 64               |
| 29 | 5              | 6              | 25                | 36                | 30               |
| 30 | 5              | 6              | 25                | 36                | 30               |
| 31 | 4              | 4              | 16                | 16                | 16               |
| 32 | 5              | 6              | 25                | 36                | 30               |
| 33 | 5              | 7              | 25                | 49                | 35               |
| 34 | 9              | 7              | 81                | 49                | 63               |
| 35 | 3              | 6              | 9                 | 36                | 18               |
| 36 | 3              | 6              | 9                 | 36                | 18               |
|    | $\sum X = 181$ | $\sum Y = 219$ | $\sum X^2 = 1051$ | $\sum Y^2 = 1413$ | $\sum XY = 1167$ |

## Lampiran 9. Reliabilitas Instrumen (Lanjutan)

Harga r hitung

$$r_{xy} = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36 \times 1167 - (181)(219)}{\sqrt{\{36 \times 1051 - (181)^2\} \{36 \times 1413 - (219)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{42012 - 39639}{\sqrt{\{37836 - 32761\} \{50868 - 47961\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2373}{\sqrt{(5075 \times 2907)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2373}{\sqrt{14753025}}$$

$$r_{xy} = \frac{2373}{3841.1}$$

$$r_{xy} = 0.62$$

Kemudian dimasukkan dalam rumus Spearman brown

$$r = \frac{2r_{xy}}{1+r_{xy}}$$

$$r = \frac{2 \times 0.62}{1+0.62}$$

$$r = \frac{1.24}{1.62}$$

$$r = 0.765$$

Berdasarkan *r table product moment* dengan  $n = 36$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui  $r_{table} = 0.329$

Diketahui bahwa  $r_{hitung}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$  ( $r_h = 0.765 > r_t = 0.329$ ), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

### HASIL UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Kelas Kontrol (MA) dan Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen (MB).

a. Harga  $F$  hitung

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* MA = 1.11

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* MB = 0.92

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{1.11}{0.92}$$

$F = 1.207$ ; jadi harga  $F$  hitung = 1.207

b. Harga  $F$  tabel

dk pembilang =  $36 - 1 = 35$

dk penyebut =  $36 - 1 = 35$

Berdasarkan tabel  $F$  dengan dk pembilang 35 dan dk penyebut 35, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga  $F$  tabel = 1.80

c. Kesimpulan

Harga  $F$  hitung lebih kecil dari harga  $F$  tabel ( $F_{\text{hitung}} = 1.207 < F_{\text{tabel}} = 1.80$ ); maka dapat disimpulkan varians data *pretest* homogen.

## Lampiran 11. Uji Normalitas

**HASIL UJI NORMALITAS**1. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol (MA)

Berikut ini adalah data *pretest* Kelas Kontrol (MA)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.3 | 2   | 2.3 | 2.6 | 2.6 | 2.6 |
| 3   | 3   | 3   | 3   | 3.3 | 3.3 |
| 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| 3.3 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4   |
| 4   | 4   | 4.3 | 4.6 | 4.6 | 5   |
| 5   | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 6   |

## a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

## b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{6 - 1.3}{6} = 0.78 \approx 0.8$$

c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama  $2.7\% \times 36 = 0.972 \approx 1$
- 2) Baris kedua  $13.53\% \times 36 = 4.87 \approx 5$
- 3) Baris ketiga  $34.13\% \times 36 = 12.29 \approx 12$
- 4) Baris keempat  $34.13\% \times 36 = 12.29 \approx 12$
- 5) Baris kelima  $13.53\% \times 36 = 4.87 \approx 5$
- 6) Baris keenam  $2.7\% \times 36 = 0.972 \approx 1$

## Lampiran 11. Uji Normalitas (Lanjutan)

## d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* Kelas Kontrol (MA)

| Kelas Interval | Frekuensi ( $f_o$ ) | Frekuensi diharapkan ( $f_h$ ) | $(f_o - f_h)$ | $(f_o - f_h)^2$ | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 1.3 – 2.1      | 2                   | 1                              | 1             | 1               | 1                           |
| 2.2 – 3        | 8                   | 5                              | 3             | 9               | 1.8                         |
| 3.1 – 3.9      | 13                  | 12                             | 1             | 1               | 0.08                        |
| 4 – 4.8        | 6                   | 12                             | -6            | 36              | 3                           |
| 4.9 – 5.7      | 6                   | 5                              | 1             | 1               | 0.2                         |
| 5.8 – 6.6      | 1                   | 1                              | 0             | 0               | 0                           |
| Jumlah         | 36                  | 36                             |               | -               | 6.08                        |

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 6.08e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,070

## f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 6.08 < \chi_t^2 = 11,070$ ); maka distribusi data *pretest* Kelas Kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen (MB)Berikut ini adalah data *pretest* Kelas Ekperimen (MB)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.6 | 2.3 | 2.6 | 3   | 3   | 3   |
| 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.6 |
| 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4   | 4   | 4   |
| 4   | 4.3 | 4.3 | 4.6 | 4.6 | 5   |
| 5   | 5   | 5.3 | 5.3 | 5.6 | 6.3 |

## Lampiran 11. Uji Normalitas (Lanjutan)

## a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

## b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{6.3 - 1.6}{6} = 0.78 \approx 0.8$$

Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama  $2,7\% \times 36 = 0.972 \approx 1$
- 2) Baris kedua  $13,53\% \times 36 = 4.87 \approx 5$
- 3) Baris ketiga  $34,13\% \times 36 = 12.29 \approx 12$
- 4) Baris keempat  $34,13\% \times 36 = 12.29 \approx 12$
- 5) Baris kelima  $13,53\% \times 36 = 4.87 \approx 5$
- 6) Baris keenam  $2,7\% \times 36 = 0.972 \approx 1$

## c. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* Kelas Eksperimen (KE)

| Kelas Interval | Frekuensi ( $f_o$ ) | Frekuensi<br>diharapkan ( $f_h$ ) | $(f_o - f_h)$ | $(f_o - f_h)^2$ | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|---------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 1.6 – 2.4      | 2                   | 1                                 | 1             | 1               | 1                           |
| 2.5 – 3.3      | 9                   | 5                                 | 4             | 16              | 3.2                         |
| 3.6 – 4.4      | 16                  | 12                                | 4             | 16              | 1.33                        |
| 4.5 – 5.3      | 7                   | 12                                | -5            | 25              | 2.08                        |
| 5.4 – 6.2      | 1                   | 5                                 | -4            | 16              | 3.2                         |
| 6.3 – 7.1      | 1                   | 1                                 | 0             | 0               | 0                           |
| Jumlah         | 36                  | 36                                |               | -               | 10.81                       |

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 10.81

## Lampiran 11. Uji Normalitas (Lanjutan)

d. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi^2_t$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi^2_t$ ) = 11,070

## e. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi^2_h = 10.81 < \chi^2_t = 11,070$ ); maka distribusi data *pretest* Kelas Eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.



## Lampiran 12. Indeks Kesukaran Butir Soal

**INDEKS KESUKARAN BUTIR SOAL**

| No Item | P     | Keterangan | No Item | P     | Keterangan |
|---------|-------|------------|---------|-------|------------|
| 1       | 0.556 | sedang     | 16      | 0.306 | sedang     |
| 2       | 0.389 | sedang     | 17      | 0.250 | sulit      |
| 3       | 0.750 | mudah      | 18      | 0.639 | sedang     |
| 4       | 0.347 | sedang     | 19      | 0.639 | sedang     |
| 5       | 0.708 | mudah      | 20      | 0.194 | sulit      |
| 6       | 0.306 | sedang     | 21      | 0.250 | sulit      |
| 7       | 0.194 | sulit      | 22      | 0.653 | sedang     |
| 8       | 0.347 | sedang     | 23      | 0.236 | sulit      |
| 9       | 0.306 | sedang     | 24      | 0.194 | sulit      |
| 10      | 0.250 | sulit      | 25      | 0.208 | sulit      |
| 11      | 0.333 | sedang     | 26      | 0.403 | sedang     |
| 12      | 0.611 | sedang     | 27      | 0.222 | sulit      |
| 13      | 0.319 | sedang     | 28      | 0.681 | mudah      |
| 14      | 0.181 | sulit      | 29      | 0.208 | sulit      |
| 15      | 0.153 | sulit      | 30      | 0.514 | sedang     |

## Lampiran 13. Daya Beda Butir Soal

**HASIL ANALISIS DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL INSTRUMEN**

| No Item | D    | Keterangan | No Item | D     | Keterangan |
|---------|------|------------|---------|-------|------------|
| 1       | 0.28 | Cukup      | 16      | 0.08  | Jelek      |
| 2       | 0.11 | Jelek      | 17      | 0.06  | Jelek      |
| 3       | -0.1 | Jelek      | 18      | 0.22  | Cukup      |
| 4       | 0.42 | Cukup      | 19      | 0.19  | Jelek      |
| 5       | 0.14 | Jelek      | 20      | 0.08  | Jelek      |
| 6       | 0.17 | Jelek      | 21      | 0     | Jelek      |
| 7       | 0.17 | Jelek      | 22      | 0.17  | Jelek      |
| 8       | 0.08 | Jelek      | 23      | 0.14  | Jelek      |
| 9       | 0.36 | Cukup      | 24      | 0.19  | Jelek      |
| 10      | 0.25 | Cukup      | 25      | 0.06  | Jelek      |
| 11      | 0.56 | Baik       | 26      | 0.19  | Jelek      |
| 12      | 0.17 | Jelek      | 27      | 0.14  | Jelek      |
| 13      | 0.36 | Cukup      | 28      | -0.02 | Jelek      |
| 14      | -0.1 | Jelek      | 29      | 0.03  | Jelek      |
| 15      | 0.11 | Jelek      | 30      | 0.03  | Jelek      |

## Lampiran 14. Keberfungsian Distraktor

**KEBERFUNGSIAN PENGECHOH ATAU DISTRAKTOR BUTIR SOAL**

| NO<br>ITEM | KEBERFUNGSIAN PENGECHOH / DISTRAKTOR |          |        |        |        | KEPUTUSAN                                      |
|------------|--------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--|
|            | A                                    | B        | C      | D      | E      |  |
| 1          | 3%                                   | 4%       | * 55%  | 33%    | 4%     | fungsi pengecoh D baik, A, B, dan E tidak baik |
| 2          | 12.50%                               | 14%      | 30%    | * 40 % | 4%     | fungsi pengecoh A, B, C baik dan E tidak baik  |
| 3          | 5%                                   | * 71.2 % | 1.40%  | 11%    | 10%    | fungsi pengecoh B, D, E baik dan C tidak baik  |
| 4          | 28%                                  | 1.40%    | * 35 % | 32%    | 4%     | fungsi pengecoh A, D, E baik dan B tidak baik  |
| 5          | * 65 %                               | 6%       | 11%    | 8%     | 9%     | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 6          | 22%                                  | 40%      | 6%     | 4%     | * 28%  | fungsi pengecoh A, B, C baik dan D tidak baik  |
| 7          | 21%                                  | * 20%    | 46%    | 7%     | 7%     | fungsi pengecoh A, C, D dan E baik             |
| 8          | * 35%                                | 10%      | 22%    | 5%     | 28%    | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 9          | 12%                                  | 31%      | * 28 % | 25%    | 4%     | fungsi pengecoh A, B, D baik dan E tidak baik  |
| 10         | 8%                                   | 26%      | * 24%  | 33%    | 8%     | fungsi pengecoh A, B, D dan E baik             |
| 11         | * 32 %                               | 11%      | 49%    | 8%     | 0      | fungsi pengecoh B, C, D baik dan E tidak baik  |
| 12         | * 60 %                               | 3%       | 24%    | 7%     | 4%     | fungsi pengecoh C, D baik dan B, E tidak baik  |
| 13         | 1%                                   | 6%       | 10%    | * 32 % | 51%    | fungsi pengecoh B, C, E baik dan A tidak baik  |
| 14         | 5%                                   | 28%      | 18%    | * 21%  | 28%    | fungsi pengecoh A, B, C dan E baik             |
| 15         | * 21 %                               | 26%      | 30%    | 11%    | 12%    | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 16         | * 32 %                               | 7%       | 35%    | 3%     | 23%    | fungsi pengecoh B, C, E baik dan D tidak baik  |
| 17         | 1%                                   | * 72 %   | 22%    | 1%     | 3%     | fungsi pengecoh C baik dan A, D, E tidak baik  |
| 18         | 8%                                   | 3%       | 5%     | 21%    | * 63 % | fungsi pengecoh A, C, D baik dan B tidak baik  |
| 19         | 21%                                  | * 65 %   | 10%    | 0      | 4%     | fungsi pengecoh A, C baik dan D, E tidak baik  |
| 20         | 1%                                   | * 24 %   | 67%    | 1%     | 7%     | fungsi pengecoh C, E baik dan A, D tidak       |

|    |        |       |        |        |        |  |
|----|--------|-------|--------|--------|--------|--|
|    |        |       |        |        |        | baik   |
| 21 | 10%    | 26%   | 11%    | 25%    | * 27 % | fungsi pengecoh A, B, C dan D baik             |
| 22 | 15%    | 7%    | * 67 % | 7%     | 4%     | fungsi pengecoh A, B, D baik dan E tidak baik  |
| 23 | * 25%  | 49%   | 11%    | 5%     | 10%    | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 24 | * 19 % | 30%   | 15%    | 21%    | 15%    | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 25 | * 21 % | 18%   | 47%    | 10%    | 4%     | fungsi pengecoh B, C, D baik dan E tidak baik  |
| 26 | 27%    | * 40% | 8%     | 20%    | 4%     | fungsi pengecoh A, C , D baik dan E tidak baik |
| 27 | * 24 % | 12%   | 38%    | 20%    | 5%     | fungsi pengecoh B, C, D dan E baik             |
| 28 | 2%     | 1%    | 8%     | * 71 % | 18%    | fungsi pengecoh C, E baik dan A, B tidak baik  |
| 29 | 11%    | 5%    | * 20 % | 50%    | 14%    | fungsi pengecoh A, B, D dan E baik             |
| 30 | 0      | 1%    | 39%    | 7%     | * 53 % | fungsi pengecoh C, D baik dan A, B tidak baik  |

### HASIL UJI BEDA NILAI *PRETEST* KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{3.9 - 3.7}{\sqrt{\frac{0.92}{36} + \frac{1.11}{36}}}$$

$$t = \frac{0.2}{\sqrt{0.026 + 0.031}}$$

$$t = \frac{0.2}{\sqrt{0.057}}$$

$$t = \frac{0.2}{0.24}$$

$$t = 0,833$$

derajat kebebasan (dk) =  $n_1 - 1$  atau  $n_2 - 1 = 36 - 1 = 35$

Nilai  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan 35,  $t_{5\%} = 2.042$

Nilai  $t_{hit} = 0.833 < t_{5\%} = 2,042$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol.

## Lampiran 16. Perhitungan Hipotesis Kelas Kontrol

**Perhitungan Hipotesis Uji-T Kelas Kontrol**

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{6.8 - 3.7}{\sqrt{\frac{0.59}{36} + \frac{1.11}{36}}}$$

$$t = \frac{3.1}{\sqrt{0.0164 + 0.0308}}$$

$$t = \frac{3.1}{\sqrt{0.0472}}$$

$$t = \frac{3.1}{0.21725}$$

$$t = 14.26927$$

$$t = 14.269$$

derajat kebebasan (dk) =  $n_1 - 1$  atau  $n_2 - 1 = 36 - 1 = 35$

Nilai  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan 35,  $t_{5\%} = 2.042$

Nilai  $t_{hit} = 14.269 > t_{5\%} = 2,042$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan  $H_0$  dan  $H_a$  sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada peningkatan prestasi belajar siswa kelas kontrol pada mata pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

$H_a$  : Ada peningkatan prestasi belajar siswa kelas kontrol pada mata pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

Dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan prestasi belajar siswa kelas kontrol pada Mata Pelajaran Pemesinan di SMK N 2 Klaten.

## Lampiran 17. Perhitungan Hipotesis Kelas Eksperimen

**Perhitungan Hipotesis Uji-T Kelas Eksperimen**

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{7.3 - 3.9}{\sqrt{\frac{0.92}{36} + \frac{0.53}{36}}}$$

$$t = \frac{3.4}{\sqrt{0.02555 + 0.014722}}$$

$$t = \frac{3.4}{\sqrt{0.040272}}$$

$$t = \frac{3.4}{0.200678}$$

$$t = 16.942$$

derajat kebebasan (dk) =  $n_1 - 1$  atau  $n_2 - 1 = 36 - 1 = 35$

Nilai  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan 35,  $t_{5\%} = 2.042$

Nilai  $t_{hit} = 16.942 > t_{5\%} = 2,042$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan  $H_0$  dan  $H_a$  sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada peningkatan prestasi belajar siswa kelas kontrol pada mata pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

$H_a$  : Ada peningkatan prestasi belajar siswa kelas kontrol pada mata pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

Dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan prestasi belajar siswa kelas eksperimen pada Mata Pelajaran Pemesinan di SMK N 2 Klaten.

Lampiran 18. Korelasi *Product Moment Posstest***Tabel Penolong untuk Perhitungan Korelasi *Product Moment***

| No     | $X_i$ | $Y_i$ | $X_i \cdot Y_i$ | $X_i^2$ | $Y_i^2$ |
|--------|-------|-------|-----------------|---------|---------|
| 1      | 8     | 7.3   | 58.4            | 64      | 53.29   |
| 2      | 6.6   | 6     | 39.6            | 43.56   | 36      |
| 3      | 7.3   | 7.6   | 55.48           | 53.29   | 57.76   |
| 4      | 8.3   | 7.6   | 63.08           | 68.89   | 57.76   |
| 5      | 7     | 6.3   | 44.1            | 49      | 39.69   |
| 6      | 5.6   | 5     | 28              | 31.36   | 25      |
| 7      | 7.3   | 7     | 51.1            | 53.29   | 49      |
| 8      | 7.6   | 7     | 53.2            | 57.76   | 49      |
| 9      | 8     | 7.3   | 58.4            | 64      | 53.29   |
| 10     | 7     | 6.6   | 46.2            | 49      | 43.56   |
| 11     | 8     | 7.3   | 58.4            | 64      | 53.29   |
| 12     | 6.6   | 6     | 39.6            | 43.56   | 36      |
| 13     | 7.3   | 7.6   | 55.48           | 53.29   | 57.76   |
| 14     | 8.3   | 8     | 66.4            | 68.89   | 64      |
| 15     | 7     | 6.6   | 46.2            | 49      | 43.56   |
| 16     | 5.6   | 5     | 28              | 31.36   | 25      |
| 17     | 7.3   | 6.6   | 48.18           | 53.29   | 43.56   |
| 18     | 7.6   | 7     | 53.2            | 57.76   | 49      |
| 19     | 8     | 7.3   | 58.4            | 64      | 53.29   |
| 20     | 7.3   | 6.3   | 45.99           | 53.29   | 39.69   |
| 21     | 8     | 7.3   | 58.4            | 64      | 53.29   |
| 22     | 7     | 6     | 42              | 49      | 36      |
| 23     | 7.6   | 7.6   | 57.76           | 57.76   | 57.76   |
| 24     | 8.3   | 8     | 66.4            | 68.89   | 64      |
| 25     | 7     | 6.6   | 46.2            | 49      | 43.56   |
| 26     | 5.6   | 5     | 28              | 31.36   | 25      |
| 27     | 7.3   | 7     | 51.1            | 53.29   | 49      |
| 28     | 7.6   | 7     | 53.2            | 57.76   | 49      |
| 29     | 8.3   | 7.3   | 60.59           | 68.89   | 53.29   |
| 30     | 7     | 6.6   | 46.2            | 49      | 43.56   |
| 31     | 7.3   | 7     | 51.1            | 53.29   | 49      |
| 32     | 6.6   | 6.6   | 43.56           | 43.56   | 43.56   |
| 33     | 7     | 6.6   | 46.2            | 49      | 43.56   |
| 34     | 6.6   | 6.3   | 41.58           | 43.56   | 39.69   |
| 35     | 8     | 7.6   | 60.8            | 64      | 57.76   |
| 36     | 7.6   | 7.3   | 55.48           | 57.76   | 53.29   |
| Jumlah | 262.5 | 245.2 | 1805.98         | 1932.71 | 1690.82 |



Lampiran 18. Korelasi *Product Moment* (Lanjutan)

Keterangan:

$X_i$  : Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

$Y_i$  : Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Korelasi *Product Moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{36 \times 1805,98 - (262,5 \times 245,2)}{\sqrt{(36 \times 1932,71 - 262,5^2)(36 \times 1690,82 - 245,2^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{65015,28 - 64365}{\sqrt{(69577,56 - 68906,25)(60869,52 - 60123,04)}}$$

$$r_{xy} = \frac{650,28}{\sqrt{671,31 \times 746,48}}$$

$$r_{xy} = \frac{650,28}{\sqrt{501119,4888}}$$

$$r_{xy} = \frac{650,28}{707,90}$$

$$r_{xy} = 0,918604$$

$$r_{xy} = 0,912$$

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa nilai  $r_{xy_{hitung}} = 0,912 >$

$r_{xy_{tabel 5\%}} = 0,329$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara nilai *posttest* MA dan nilai *posttest* MB.

Lampiran 19. Perhitungan Analisis Uji-T

### PERHITUNGAN ANALISIS MENGGUNAKAN UJI-T NILAI *POSTTEST*

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{7.3 - 6.8}{\sqrt{\frac{0.53}{36} + \frac{0.59}{36} - 2 \times 0.912 \left(\frac{0.73}{\sqrt{36}}\right) \left(\frac{0.77}{\sqrt{36}}\right)}}$$

$$t = \frac{7.3 - 6.8}{\sqrt{(0.0147 + 0.0164) - 1.824 \left(\frac{0.73}{6}\right) \left(\frac{0.77}{6}\right)}}$$

$$t = \frac{0.5}{\sqrt{0.0311 - 1.824(0.122 \times 0.128)}}$$

$$t = \frac{0.5}{\sqrt{0.0311 - 0.0285}}$$

$$t = \frac{0.5}{\sqrt{0.0026}}$$

$$t = \frac{0.5}{0.051}$$

$$t = 9.80586$$

$$t = 9.806$$

derajat kebebasan =  $N - m - 2 = 72 - 2 - 2 = 68$

Nilai  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan 68,  $t_{5\%} = 2,000$

Nilai  $t_{hit} = 9.806 > t_{5\%} = 2,000$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan  $H_0$  dan  $H_a$  sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada mata pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

## Lampiran 19. Perhitungan Analisis Uji-T (Lanjutan)

$H_a$  : Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada mata pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang pembelajarannya menggunakan modul dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan modul pada Mata Pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten.

Lampiran 20. Surat Validasi Dosen

Yogyakarta, Maret 2012

Kepada

Yth. Dr. H. Sudji Munadi  
Di Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Mohon dengan hormat kepada Bapak Dr. H. Sudji Munadi, untuk menjadi validator instrumen tentang pembelajaran Proses Pemesinan yang saya susun sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul **"Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan Di SMK N 2 Klaten "**.

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrumen pembelajaran saya tersebut, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Hormat Saya



**Dr. Badrun Kartowagiran**  
NIP. 19530725 197811 1 001



**Wulan Dwi Ningsih**  
NIM. 09503247011

## Lampiran 20. Surat Validasi Dosen (Lanjutan)

**Surat Keterangan Validasi Instrumen**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. H. Sudji Munadi  
 NIP. : 19530310 197803 1 003  
 Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
 Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **"Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan Di SMK N 2 Klaten"** oleh:

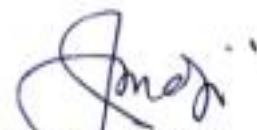
Nama : Wulan Dwi Ningsih  
 NIM : 09503247011  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka telah (siap/belum)\* diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. *Sebaiknya instrumen ini digunakan oleh peneliti*
2. *Perlu dikurangi bobot jawaban dan kuesioner untuk jawaban*
3. ....

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, Maret 2012



Dr. H. Sudji Munadi  
 NIP. 19530310 197803 1 003

\*) coret yang tidak perlu

Yogyakarta, Maret 2012

Kepada  
Yth. Drs. Anton Usmanto  
Di Klaten.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Mohon dengan hormat kepada Bapak **Drs. Anton Usmanto** untuk menjadi validator instrumen tentang pembelajaran Proses Pemesinan yang saya susun sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul "**Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan Di SMK N 2 Klaten**".

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrumen pembelajaran saya tersebut, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



**Dr. Badrun Kartowagiran**  
NIP. 19530725 197811 1 001

Hormat Saya



**Wulan Dwi Ningsih**  
NIM. 09503247011

## Lampiran 21. Validasi Instrumen Guru (Lanjutan)

**Surat Keterangan Validasi Instrumen**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Anton Usanto  
 NIP. : 19600811 198803 1 005  
 Jabatan : Guru SMK N 2 Klaten  
 Instansi : SMK N 2 Klaten

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **"Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan Di SMK N 2 Klaten"** oleh:

Nama : Wulan Dwi Ningsih  
 NIM : 09503247011  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka telah (siap/belum)\*—diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. .... *gambar alat akan dipecahkan* .....
2. .... *suburur jawaban diperbaiki* .....
3. ....

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, Maret 2012



Drs. Anton Usanto.  
 NIP. 19600811 198803 1 005

\*) coret yang tidak perlu



## Lampiran 22.Surat Ijin Penelitian Fakultas

02/04/2012 13:17:00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 0885/UN34.15/PL/2012  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

02 April 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Klaten c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Klaten
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Klaten
6. Kepala SMK N 2 KLATEN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN FRAIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI DI SMK N 2 KLATEN"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No. | Nama              | NIM         | Jurusan/Prodi           | Lokasi Penelitian |
|-----|-------------------|-------------|-------------------------|-------------------|
| 01  | Wulan Dwi Ningsih | 09503247011 | Pend. Teknik Mesin - S1 | KLATEN            |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. BADRUN KARTOWAGIRAN  
NIP : 19530725 197811 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 02 April 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
a.b. Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan



## Lampiran 23.Surat Ijin Penelitian Setda Yogyakarta



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
 YOGYAKARTA 55213

Yogyakarta, 04 April 2012

Nomor : 070/3176/V/04/2012

Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth.  
 Gubernur Provinsi Jawa Tengah  
 Cq. BakesbangPol dan Linmas  
 di -  
 Tempat

Menunjuk Surat :

Dari : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY  
 Nomor : 0885/UN34.15/PL/2012  
 Tanggal : 02 April 2012  
 Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari proposal/desain riset/usulan penelitian yang diajukan, maka dapat diberikan surat keterangan untuk melaksanakan penelitian kepada

Nama : WULAN DWI NINGSIH  
 NIM / NIP : 09503247011  
 Alamat : Karangmalang Yogyakarta  
 Judul : PENGARUH PENGGUNAAN MODUL MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN  
 FRAIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI DI SMK N 2 KLATEN  
 Lokasi : - Kota/Kab. KLATEN Prov. JAWA TENGAH  
 Waktu : Mulai Tanggal 04 April 2012 s/d 04 Juli 2012

Peneliti berkewajiban menghormati dan menaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian.

Kemudian harap menjadi maklum

A.n Sekretaris Daerah  
 Asisten Perencanaan dan Pembangunan  
 Ub.  
 H. Kepala Biro Administrasi Pembangunan

*[Signature]*

**SETDA 5**

Drs. Sugeng Irianto, M.Kes.  
 NIP. 19620226 198803 1 008

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
3. Yang Bersangkutan

## Lampiran 24.Surat Ijin Penelitian Bappeda Klaten



**PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**  
**(BAPPEDA)**

Jln Pemuda No. 294 Gedung Pemda II Lt. 2 Telp. (0272)321046 Psw 314-318 Faks 328730  
 KLATEN 57424

Nomor : 072/295/IV/09  
 Lampiran : -  
 Perihal : Permohonan ijin Penelitian

Klaten, 04 April 2012  
 Kepada Yth.  
 Ka. SMK Negeri 2 Klaten  
 Di -

KLATEN

Menunjuk Surat dari UNY Fak. Teknik No.0885/UN34.15/PL/2012 Tanggal 02 April 2012 Perihal Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di Wilayah/Instansi Saudara akan dilaksanakan Penelitian

Nama : Wulan Dwi Ningsih  
 Alamat : Karangmalang, Yogyakarta  
 Pekerjaan/Mahasiswa : Mahasiswa UNY  
 Penanggungjawab : Dr. Sunaryo Soenarto  
 Jenis Penelitian : Penelitian  
 Judul/ topik : Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Di SMK N 2 Klaten.  
 Jangka Waktu : 1 Bulan (04 April s/d 04 Mei 2012)  
 Catatan : *Menyerahkan Hasil Penelitian berupa hard copy dan soft copy ke Bidang PEPP/Litbang BAPPEDA Kabupaten Klaten*

Besar harapan kami, agar Saudara berkenan memberikan bantuan seperlunya

An. BUPATI KLATEN  
 Kepala BAPPEDA Kabupaten Klaten  
 Sekretaris



Hari Budiono, SH  
 Sekretaris Tingkat I

NIP. 19611008 198802 1 001

- Tembusan disampaikan Kepada Yth :
1. Ka. Kantor Kesbangdapol Kab. Klaten
  2. Ka. Dinas Pendidikan Kab. Klaten
  3. Dekan Fak. Teknik UNY
  4. Yang Bersangkutan
  5. Arsip

## Lampiran 25. Surat Rekomendasi Sekolah



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) NEGERI 2 Klaten  
Senden, Ngawen, Klaten 57466 Telp. (0272) 3100899  
Fax. (0272) 3350665 website : [www.smkn2katen.sch.id](http://www.smkn2katen.sch.id)

**SURAT REKOMENDASI**

NO. 430.4 / 422.5 / 13 / 2012

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Wardani Sugiyanto, MPd  
NIP : 19640311 198910 1 001  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMK N 2 Klaten

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini dari Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Wulan Dwi Ningsih  
NIM : 09503247011  
Tempat / Tanggal Lahir : Klaten, 25 Februari 1987  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat : Santren, Karangpakel, Trucuk, Klaten

Dosen Pembimbing/Pengampu :

Nama : Dr. Badrun Kartowagiran  
NIP : 19530725 197811 1 001

Benar-benar telah melakukan observasi dengan tema **"Pengaruh Penggunaan Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais Pada Mata Pelajaran Pemesinan Kelas XI di SMK N 2 Klaten"** dengan lokasi penelitian di SMK Negeri 2 Klaten.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat, bagi yang berkepentingan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



## Lampiran 26. Dokumentasi Kegiatan



Guru Menjelaskan Materi pembelajaran



Pembelajaran menggunakan modul

Mengerjakan *pretest*